



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

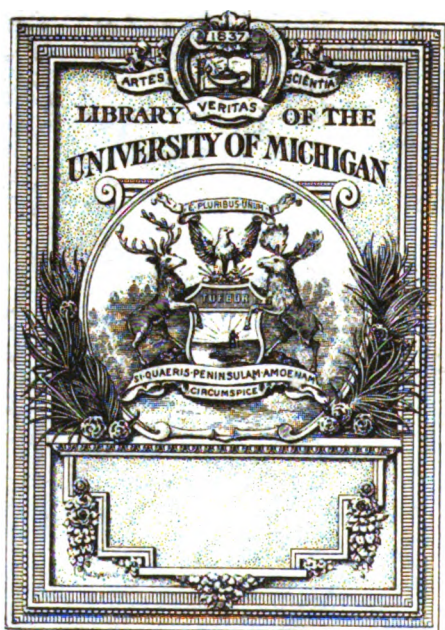
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

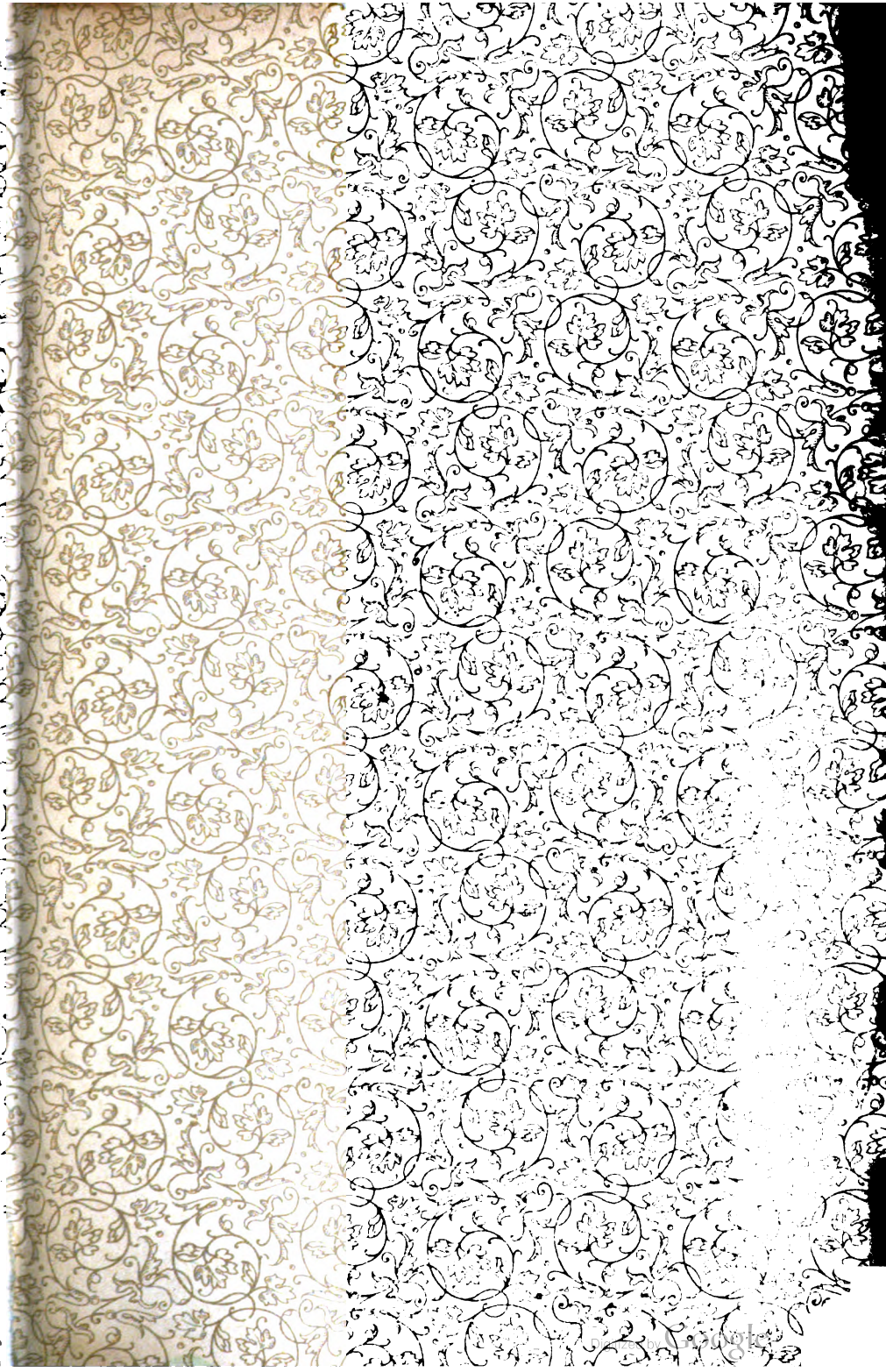
We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>





SCIENCE LIBRARY

QK

I

,S76

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE
DE BELGIQUE

Gand, imp. C. Annoot-Braeckman.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE

92709

FONDÉE LE 1^{er} JUIN 1862

TOME SEIZIÈME



BRUXELLES
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

1877

Conseil d'administration de la Société pour l'année 1877.

Président : M. B.-C. DU MORTIER.

Vice-Présidents :

MM. F. MULLER. — J.-J. KICKX.

Secrétaire général :
M. F. CRÉPIN.

| *Secrétaire des publications* :
M. A. COGNIAUX.

Trésorier : M. L. COOMANS.

Conseillers :

MM. CH. BAGUET,
CH. GILBERT,
ÉD. MARTENS,

MM. L. PIRÉ,
C. VAN HÆSENDONCK.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

(1877)

MEMBRES EFFECTIFS.

- ALPORT** (Morton), naturaliste, à Hobart-Town (Tasmanie).
ASCHMAN, docteur en médecine, président du Collège médical
et de la Société botanique, à Luxembourg.
BAETENS (E.), fabricant, à Lokeren.
BAGUET (C.), avocat, rue des Joyeuses Entrées, 6, à Louvain.
BALASSE (Alph.), rue de Laeken, 6, à Bruxelles.
BAMPS (C.), docteur en médecine, à Hasselt.
BAUWENS (L.), receveur des contributions, à Koekelberg, près
de Bruxelles.
BEAUJEAN (R.), directeur de l'École moyenne, à St-Hubert.
BERNARD (C.), rue Malibran, 3, à Ixelles.
BERTHAND, commis à la direction des postes, place St-Josse, 17,
à St-Josse-ten-Noode.
BLOCK (l'abbé), professeur au collège St-Rombaut, à Malines.
BLONDEAU, ancien régent à l'École moyenne, à Thuin.
BODSON (L.), pharmacien, rue des Guillemins, 14, à Liège.

BOGAERTS, directeur des Jardins royaux, à Laeken.

BOIGELOT (l'abbé Cl.), curé à Filée-Goesmes et Jallet (Condroz.—
Namur).

BOMMER (J.-E.), conservateur au Jardin botanique de l'État,
professeur à l'Université, rue de la Chancellerie, 18, à
Bruxelles.

BONNAERT (Raoul), rue de la Réunion, 5, à Mons.

BOUILLLOT, professeur d'arboriculture, à Salzinne.

BOURDEAU (H.), pharmacien, à Soignies.

BRIART (Alex.), à La Hestre.

BRITTEN (James), assistant à l'herbier du British Museum, à
Londres.

BROQUET (B.), commissaire d'arrondissement, à Ath.

BRUNAUD (P.), avoué-licencié, à Saintes (Charente-Inférieure).

BURGERS, pharmacien, faubourg St-Léonard, à Liège.

CAMPION (F.), à Vilvorde.

CANDÈZE, docteur en médecine, à Glain, près de Liège.

CARDON (Évariste), propriétaire, Marché aux veaux, 1, à Gand.

CARNOY (l'abbé J.-B.), professeur de botanique à l'Université,
rue Marie-Thérèse, 121, à Louvain.

CARRON (G.), rue Coppens, 5, à Bruxelles.

CASIER (E.), sous-lieutenant, à Mariembourg.

CERF (H.), rentière, rue des Champs-Élysées, 41, à Ixelles.

CHARLIER (Eug.), docteur en médecine, faubourg St-Gilles, 19,
à Liège.

COENEN (Arm.), à Heer, près de Maestricht.

COGNIAUX (A.), conservateur au Jardin botanique de l'État, rue
Botanique, 44, à Bruxelles.

COOMANS (L.), pharmacien, rue du Poinçon, 62, à Bruxelles.

COOMANS (V.), chimiste, rue du Poinçon, 62, à Bruxelles.

COUTURIER (L.), instituteur à l'École moyenne, à Soignies.

COYON, professeur au Collège communal, à Dinant.

- CRANINX (Osc.) rue de la Loi, 84, à Bruxelles.
- CRÉPIN (F.), directeur du Jardin botanique de l'État, rue de l'Esplanade, 8, à Bruxelles.
- DARDENNE (É.), régent à l'École moyenne, à Andenne.
- DARON (P.) rentier, à Annevoie, près de Dinant.
- DE BEIL, rentier, rue St-Alphonse, 39, à St-Josse-ten-Noode.
- DE BRUTELETTE (B.), membre de la Société Botanique de France, rue St-Gilles, à Abbeville.
- DE BULLEMONT (E.), rue d'Orléans, 32, à Ixelles.
- DEBY (J.), ingénieur, rue de la Vanne, 21, à Ixelles.
- DE CANNART-D'HAMALE, sénateur, à Malines.
- DE CREEFT (Ch.), ingénieur agricole, à Hasselt.
- DE HELDREICH (Th.), directeur du Jardin botanique, à Athènes.
- DE KERCHOVE (Osw.), avocat, quai au Blé, 13, à Gand.
- DE KEYZER (Edg.), docteur en droit, rue des Sœurs-Noires, 4, à Gand.
- DE LACERDA, consul de Belgique, à Bahia.
- DELHALLÉ (D.), rue de Tirlemont, à Louvain.
- DELOGNE (C.), aide-naturaliste au Jardin botanique de l'État, place St-Josse, 17, à St-Josse-ten-Noode.
- DEMOOR (V.), médecin-vétérinaire, à Alost.
- DE PITTEURS (Ch.), docteur en sciences naturelles, à Zepperen, par St-Trond.
- DE PRINS (A.), docteur en droit, place du Peuple, à Louvain.
- DE RIDDER (l'abbé P.), directeur de l'Hospice St-Antoine, à Gand.
- DÉSÉGLISE (A.), rue Thalberg, 4, à Genève.
- DE SELYS LONGCHAMPS (Edm.), sénateur, boulevard de la Sauve-nière, 34, à Liège.
- DE Sigers (V.), propriétaire, à Hasselt.
- DETERME (T.), à Maricmbourg.
- DEWAELE (J.), docteur en sciences naturelles, rue Otto-Venius, à Anvers.

- DONCKIER DE DONCEEL (Henri)**, aide-préparateur au Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.
- DOUCET (H.)**, rue de la Loi, 157, à Bruxelles.
- DUFRESNE (l'abbé)**, professeur au Séminaire de Chicoutimi (prov. de Québec).
- DU MORTIER (B.-C.)**, ministre d'État, à Tournay, et Montagne du Parc, 11, à Bruxelles.
- DUPONT (Éd.)**, directeur du Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.
- DURAND (É.)**, rue Lambert-Lebègue, 12, à Liège.
- DURAND (Th.)**, rue Lambert-Lebègue, 12, à Liège.
- DUVERGIER DE HAURANNE (E.)**, membre de la Société botanique de France, rue de Tivoli, 5, à Paris.
- ERRERA (Léo)**, rue Royale, 6^a, à Bruxelles.
- FISCHER (E.)**, médecin-vétérinaire, à Luxembourg.
- FONTAINE (A.)**, général, quai des Moines, à Gand.
- FONTAINE (C.)**, bourgmestre, à Papignies.
- FUNCK (N.)**, directeur du Jardin zoologique, à Cologne.
- FUSNOT**, chaussée de Waterloo, 129, à Ixelles.
- GEIRNAERT (B.)**, horticulteur, à Sleidinge.
- GENEVIER (G.)**, pharmacien de 1^{re} classe, quai de la Fosse, 83, à Nantes.
- GEVAERT (Paul)**, étudiant, rue des Petits Carmes, 20, à Bruxelles.
- GEVAERT (Gustave)**, étudiant, rue des Petits Carmes, 20, à Bruxelles.
- GIELEN (J.)**, rentier, à Maeseyck.
- GILBERT (Ch.)**, rentier, rue du Nord, 29, à Anvers.
- GILLE (N.)**, professeur à l'École de médecine vétérinaire, à Cureghem.
- GILLEKENS**, directeur de l'École d'horticulture de l'État, à Vilvorde.

GILLON (J.), rue de Bériot, 52, à St-Josse-ten-Noode.

GILKINET (Alfred), docteur en sciences naturelles, rue Renkin,
à Liège.

GRAVET (Fréd.), à Louette-St-Pierre, près de Gedinne.

GRAVIS (A.), étudiant à l'Université, rue de Naples, 22, à
Ixelles.

GROVES (J.), Richmond Terrace, 13, Clapham Road, S. W.,
à Londres.

GRÜN (K.), pharmacien, à Dison.

GUILMOT (l'abbé), curé, à Bourseigne-Neuve.

HARDY (A.), instituteur à l'École moyenne, à Visé.

HARTMAN (L.), rue Van Schoor, 44, à Schaerbeek.

HECKING (Osc.), rentier, rue de la Station, à Louvain.

HENNUY (L.), rue St-Pierre, à Dinant.

HEYMAN (Ch.), étudiant, rue des Deux Églises, 42, à Bruxelles.

HOBKIRK (Ch.-P.), West Riding Union Bank, à Huddersfield.

HOUBEAU DE LEHAYE, professeur à l'École des mines, à Hyon,
près de Mons.

HOWSE (T.), membre de la Société Linnéenne de Londres,
Highfield, Sydenham Hill, à Londres.

HUART (l'abbé Victor), professeur au Collège de Chicoutimi
(prov. de Québec).

INGELS (R.-C.), directeur de la Maison des aliénés, hors de la
porte de Bruges, à Gand.

JACKSON (B.-D.), Stokwell Road, 30, à Londres.

JACQUEMIN (G.), capitaine au régiment des carabiniers, rue de
Laeken, 139, à Bruxelles.

JOLY (A.), professeur à l'Université, rue Marie-Henriette, 3,
à Ixelles.

KICKX (J.-J.), professeur de botanique à l'Université, directeur
de l'École d'horticulture de l'État, rue St-Georges, 28, à
Gand.

KOLTZ (J.-P.-J.), garde général des eaux et forêts, à Luxembourg.

LABOULLE, inspecteur des écoles communales, à Verviers.

LACROIX, géomètre, rue de Stassart, 73, à Ixelles.

LAGASSE, professeur de chimie à l'École normale, à Nivelles.

LAGASSE (Ern.), avocat, rue de la Paille, 36, à Bruxelles.

LANGLOIS (J.), rue de l'Hôpital, 33, à Bruxelles.

LEBOUCQ (H.), docteur en médecine, rue d'Argent, 9, à Gand.

LE COMTE (Th.), rentier, à Gislenghien.

LECOYER (J.), instituteur à l'École moyenne, à Wavre.

LEDEGANCK (C.), docteur en médecine, rue des Longs-Chariots, 26, à Bruxelles.

LEJEUNE (Ph.), directeur de l'Institut agricole, à Gembloux.

LE LORRAIN (C.), lieutenant au Dépôt de la guerre, à la Cambre, près de Bruxelles.

LORGE (V.), répétiteur à l'École de médecine vétérinaire, à Cureghem.

LOUIS (H.), horticulteur, hôtel d'Arenberg, Petit-Sablon, à Bruxelles.

LOUVEIGNÉ (H.), professeur au Collège, à Lierre.

LUBBERS (L.), chef de culture au Jardin botanique de l'État, secrétaire de la Société royale de Flore, rue du Berger, 26, à Ixelles.

MAES (Arnold), docteur en sciences naturelles, à Hasselt.

MALAISE (C.), professeur d'histoire naturelle à l'Institut agricole, à Gembloux.

MANSVELT (A.), à Mariembourg.

MARCHAL (É.), conservateur au Jardin botanique de l'État, professeur à l'École d'horticulture de Vilvorde, rue Botanique, 40, à Bruxelles.

MARLOIE, régent à l'École moyenne, à Dinant.

MARTENS (Ed.), professeur de botanique à l'Université, rue Marie-Thérèse, 27, à Louvain.

MASSANGE (L.), à Malmedy.

MASSON (J.), pharmacien, à Haillot, près d'Andenne.

MAUBERT (le frère), directeur du pensionnat St-Ferdinand, à Jemmapes.

MÉHU (Ad.), pharmacien de 1^{re} classe, rue Nationale, 160, à Villefranche (Rhône).

MELLAERTS (J.-F.), curé, à St-Alphonse-in-'t-Goor (Heyst-op-den-Berg; province d'Anvers).

MERCIER, pharmacien, chaussée de Wavre, 98, à Ixelles.

MERSCH, médecin-vétérinaire, à Vilvorde.

MEYER (J.), chimiste, à Eisch, près de Luxembourg.

MICHOT (l'abbé), à Mons.

MIÉGEVILLE (l'abbé), à Notre-Dame-de-Garaison (département des Hautes-Pyrénées).

MONHEIM (V.), conseiller communal, à Aix-la-Chapelle.

MOULTON (V.), étudiant, rue d'Archis, 35, à Liège.

MULLER (F.), président de la Société royale Linnéenne, rue du Beau Site, 2, Quartier-Louise, à Bruxelles.

NOEFNET, professeur retraité, rue des Orphelins, 22, à Louvain.

ODRY (H.), docteur en médecine, Marché-aux-Grains, 37, à Bruxelles.

ORBAN (F. née baronne DE VIVARIO), à Castelalme, par Havclange (province de Namur).

PETIT (E.), à Nimy-lez-Mons.

PICARD, maître d'études au Collège communal, rue aux Herbes, 24, à Malines.

PIEDBOEUF (Théodore), à Jupille.

PILOY (L.), place de Brouckère, 3, à Bruxelles.

PIRÉ (L.), professeur à l'Athénée royal, secrétaire du Conseil de surveillance du Jardin botanique de l'État, rue Keyenveld, 111, à Ixelles.

PLON, régent à l'École moyenne, rue Rogier, 275, à Schaerbeek.

PONCIN (J.-J.), professeur de sciences commerciales à l'Athénée royal, à Arlon.

PREUDHOMME DE BORRE (A.), conservateur-secrétaire au Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

PUTZEYS (J.), secrétaire général au Ministère de la Justice, chaussée St-Pierre, 70, à Etterbeek, près de Bruxelles.

PYNAERT (Éd.), architecte de jardins et professeur à l'École d'horticulture, rue de Bruxelles, 142, à Gand.

QUIRINI (l'abbé), professeur à l'institut St-Louis, rue du Marais, à Bruxelles.

ROBIE, instituteur, à Forest, près de Bruxelles.

RODIER, secrétaire de la Cour d'appel, rue Saubat, 27, à Bordeaux.

RODGAS (Ém.), directeur du Jardin zoologique et professeur à l'École d'horticulture, quai des Moines, à Gand.

RONDAY (H.), capitaine au 2^m rég. de Chasseurs à pied et professeur à l'École spéciale des sous-officiers, à Hasselt.

ROSSIGNOL (Alph.), professeur au Collège, à Chimay.

ROYER (Ch.), avocat, à St-Rémy, près de Montbard (Côte-d'Or).

SCHAMBERGER (P.), régent à l'École moyenne, à Boom.

SCHEFFER (L.-N.), à Maestricht.

SCHMITZ (l'abbé), professeur de botanique au Collège N.-D. de la Paix, à Namur.

SIRAUX, directeur du parc, à Enghien.

SONNET (Ern.), préparateur au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.

STEPHENS (H.), architecte de jardins, rue St-Séverin, à Liège.

STRAIL (l'abbé Ch.), à Paifve, près de Glons.

STRATTON (Fréd.), à Newport (Ile de Wight. — Angleterre).

STRUELENS (A.), professeur, à Grammont.

THYS (J.), horticulteur, à Wynendaele (Thourout).

TOSQUINET (J.), médecin principal, à Tournay.

VAN BAMBEKE, docteur en médecine et professeur à l'Université,
rue Haute, 5, à Gand.

VAN BASTELAERE (D.-A.), pharmacien, Ville-Haute, à Charleroy.

VANDENBORN (l'abbé H.), professeur à l'École normale, à
St-Trond.

VANDEN BROECK, secrétaire de la Société centrale d'agriculture
de Belgique, rue des Palais, 121, à Bruxelles.

VANDEN BROECK (H.), rentier, rue de l'Église, 116, 5^e section,
à Anvers.

VANDERHAEGHE (H.), rue des Champs, 68, à Gand.

VANDERKINDERE (L.), professeur à l'Université libre, à Uccle.

VANDER MAESEN, étudiant en médecine, rue St-Jean-en-Ile, 18,
à Liège.

VANDER MEERSCH, docteur en médecine, rue de Bruges, 42,
à Gand.

VANDER STOCK, professeur à l'École normale de garçons, rue
Ducale, 65, à Bruxelles.

VANDER WEE, pharmacien, à Lierre.

VAN HAESSENDONCK (C.), docteur en médecine, à Tongerlo.

VAN HEURCK (H.), directeur du Jardin botanique, rue de la
Santé, 8, à Anvers.

VAN HOREN (Fr.), conservateur au Musée royal d'histoire natu-
relle, à Bruxelles.

VAN HOREN (H.), pharmacien, à St-Trond.

VAN MEERBEECK (E.), rue Vieille-Bourse, à Anvers.

VANPÉ, régent à l'École moyenne, échevin, à Forest.

VAN SEGVELT (Edm.), rue du Serment, 11, à Malines.

VAN ZUYLEN (Alb.), avocat, rue Porte-aux-Vaches, 49, à
Anvers.

VERHEGGEN (H.), régent à l'École moyenne, à Maeseyck.

VINDEVOGEL (F.), sous-chef de culture au Jardin botanique de
l'État, à Bruxelles.

WARSAGE (W.), répétiteur d'histoire naturelle et de zootechnie à l'Institut agricole, à Gembloux.

WESMAEL (A.), architecte de jardins, à Nimy.

WILLEMART (A.), à Elouges.

WILLEMS (A.), horticulteur et architecte de jardins, rue du Bourgmestre, à Ixelles.

MEMBRES ASSOCIÉS.

ALLEMAGNE.

DE BARY (A.), professeur de botanique à l'Université, à Strasbourg.

EICHLER (A.-W.), professeur de botanique à l'Université, à Kiel.

FENZL, professeur et directeur du Jardin botanique, à Vienne.

GARCKE (A.), professeur et conservateur de l'herbier royal, à Berlin.

KOCH (K.), professeur à l'Université, Gendhiner Strasse, 55. W., à Berlin.

LÖHR (M.-J.), pharmacien, à Cologne.

PRINGSHEIM (N.), à l'Académie des sciences, à Berlin.

REICHENBACH fils, professeur et directeur du Jardin botanique, à Hambourg.

REICHENBACH (L.), ancien professeur de botanique, à Leipzig.

SCHIMPER (P.-W.), professeur à l'Université, à Strasbourg.

STROSSICH, secrétaire de la Société d'horticulture, à Trieste.

ANGLETERRE.

BABINGTON (Ch.-C.), professeur de botanique à l'Université, à Cambridge.

BAKER (J.-C.), assistant à l'herbier du Jardin royal, à Kew.

BENTHAM (G.), ancien président de la Société Linnéenne, Wilton place, 28, S. W., à Londres.

HOOKE (J.-D.), directeur du Jardin royal, à Kew.

MOORE (D.), directeur du Jardin botanique, à Dublin.

OLIVER, conservateur de l'herbier du Jardin royal de Kew.

AUSTRALIE.

MUELLER (Ferd. von), botaniste du Gouvernement, à Melbourne.

CHINE.

HANCE (H.-F.), à Hong-Kong.

DANEMARK.

LANGE (J.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Copenhague.

ÉTATS-UNIS.

GRAY (Asa), professeur de botanique à l'Université, à Cambridge.

FRANCE.

BUREAU (Éd.), professeur au Muséum, quai de Béthune, 24, à Paris.

CLOS (D.), professeur et directeur du Jardin des plantes, à Toulouse.

(XVIII)

COSSON (E.), docteur en médecine, rue Abbatucci, 7, à Paris.

DECAISNE (J.), professeur au Muséum, rue Cuvier, 37, à Paris.

DUCHARTRE (P.), professeur de botanique à la Faculté des sciences, rue de Grenelle, 84, à Paris.

DURIEU DE MAISONNEUVE, directeur du Jardin des plantes, à Bordeaux.

DUVAL-JOUVE (J.), inspecteur honoraire d'académie, rue Auguste Broussonnet, 1, à Montpellier.

FOURNIER (Eug.), docteur en médecine et en sciences naturelles, rue Neuve-St-Augustin, 10, à Paris.

GERMAIN DE SAINT PIERRE (E.), au château de Bessay, par Chantenay-St-Imbert (Nièvre).

GODRON (D.-A.), professeur honoraire de l'Université, rue de la Monnaie, 4, à Nancy.

JORDAN (A.), rue de l'Arbre-Sec, 40, à Lyon.

LE JOLIS (V.), président de la Société des sciences naturelles, à Cherbourg.

NYLANDER, ancien professeur de botanique, à Paris.

PLANCHON (É.), professeur à la faculté des sciences, à Montpellier.

TULASNE (L.-R.), membre de l'Institut, à Hyères.

HOLLANDE.

OUDEMANS (C.-A.-J.-A.), professeur à l'Athénée illustre, à Amsterdam.

SURINGAR, professeur de botanique à l'Université, à Leyde.

VAN DER SANDE LACOSTE (C.-M.), à Amsterdam.

ITALIE.

PARLATORE (Ph.), professeur de botanique au Musée royal d'histoire naturelle, à Florence.

TODARO (A.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Palerme.

LUXEMBOURG.

KROMBRACH (J.-H.-G.), ancien pharmacien, à Luxembourg.

RUSSIE.

FISCHER DE WALDHEIM, professeur à l'Université, à Varsovie.

MAXIMOWICZ (C.-J.), membre de l'Académie des sciences, à Saint-Pétersbourg.

REGL (E.), directeur des Jardins impériaux, à Saint-Pétersbourg.

SUÈDE.

FRIES (El.), ancien professeur de botanique, à Upsal.

SUISSE.

BOISSIER (Edm.), rue de l'Hôtel-de-Ville, 4, à Genève.

DE CANDOLLE (Alph.), Cour St-Pierre, 3, à Genève.

FISCHER, professeur et directeur du Jardin botanique, à Berne.

Liste des Académies, Sociétés savantes, revues périodiques, etc., avec lesquelles la Société échange ses publications.

Allemagne.

Berlin. — Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzende Länder.

Brême. — Naturwissenschaftlicher Verein.

Brünn. — Naturforschender Verein.

Budapest. — Musée national de Hongrie.

Carlsruhe. — Naturwissenschaftlicher Verein.

Chemnitz. — Naturwissenschaftlicher Gesellschaft.

Erlangen. — Physikalisch-medicinischen Societät.

Giessen. — Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Graz. — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Kiel. — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg. — Königsliche physikalische-ökonomische Gesellschaft.

Leipzig. — Botanische Zeitung; rédacteurs : MM. De Bary et Kraus.

Metz. — Société d'histoire naturelle.

Trieste. — L'Amico dei campi; rédacteur : M. Stossich.

Vienne. — Kaiserliche-königliche Zoologisch-botanische Gesellschaft.

Zwickau. — Verein für Naturkunde.

Angletorre.

Londres. — Journal of botany; rédacteur : M. Trimen.

» Linnean Society.

» Monthly microscopical Journal; rédacteur :
M. Lawson.

» The Gardeners' Chronicle; rédacteur : M. Masters.

Australie.

Tasmania. — Royal Society.

Belgique.

Bruzelles. — Académie royale des Sciences, des Lettres et
des Beaux-arts.

» Fédération des Sociétés d'horticulture.

» Observatoire royal.

» Société belge de géographie.

Bruxelles. — Société belge de microscopie.

» » entomologique.

» » malacologique.

Mons. — Société des Sciences, des Lettres et des Arts du Hainaut.

Danemark.

Copenhague. — Botaniske Forening 's Kjöbenhavn.

États-Unis.

Boston. — Society of natural History.

Washington. — Smithsonian Institution.

France.

Alger. — Société algérienne de Climatologie, Sciences physiques et naturelles.

Angers. — Société Académique de Maine-et-Loire.

» » d'Études scientifiques.

Annécý. — Société Florimontane.

Bordeaux. — Société Linnéenne.

Caen. — Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg. — Société des Sciences naturelles.

Lyon. — Société botanique.

» » d'Agriculture, Sciences et Arts utiles.

» » d'Études scientifiques.

Montpellier. — Revue des Sciences naturelles; rédacteur :
M. Dubreuil.

» Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle.

Paris. — Société botanique de France.

» » Linnéenne

Rouen. — Société des Amis des Sciences naturelles.

Toulouse. — Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres.

» Société des Sciences physiques et naturelles.

Grand-duché de Luxembourg.

Luxembourg. — Institut Royal Grand-Ducal.

» Société botanique.

Hollande.

Nimègue. — Nederlandshe botanische vereeniging.

Italie.

Bologne. — Giornale d'agricultura industria e commercio del regno d'Italia; rédacteur : M Botter.

Milan. — Societa Italiana di Scienze naturali.

Palerme. — Accademia di Scienze e Lettre.

» Giornale di Scienze naturali e economische.

Pise. — Nuovo Giornale botanico italiano; rédacteur : M. Caruel.

Venise. — Reale Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Russie.

Helsingfors. — Societas pro Fauna et Flora Fennica

Moscou. — Société impériale des Naturalistes.

Saint-Pétersbourg. — Jardin impérial de Botanique.

Suède.

Christiania. — Université royale de Norvège.

Lund. — Université.

Upsal. — Société royale des Sciences.

Suisse.

Saint-Gall. — Naturwissenschaftlicher Gesellschaft.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

1877. — N° 4.

Séance du 6 mai 1877.

(Extrait du procès-verbal.)

M. B.-C. DU MORTIER, président.

M. F. CRÉPIN, secrétaire général.

Sont présents : MM. E. Baetens, C. Baguet, C. Bamps, L. Bauwens, Bertrand, G. Carron, A. Cogniaux, L. Coomans, V. Coomans, L. Couturier, P. Daron, C. Delogne, H. Donckier de Donceel, L. Errera, A. Fontaine, G. Gevaert, P. Gevaert, Ch. Gilbert, A. Gravis, O. Heeking, Ch. Heyman, J. Lecoyer, H. Louveigné, É. Marchal, F. Muller, Picard, L. Piré, Quirini, P. Schamberger, H. Vanderhaeghe, C. Van Haesendonck, Vanpé, F. Vindevogel, A. Wesmael, A. Willems.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 3 décembre 1876. Ce procès-verbal est adopté.

Il donne ensuite lecture :

1° De lettres de faire-part de la mort de MM. F. Schultz, A. Braun et De Notaris.

2° D'une lettre de la Société botanique de France qui invite les membres de la Société belge à assister à une herborisation en Corse qui doit avoir lieu au mois de mai.

3° D'une lettre de M. Todaro qui remercie la Société de l'avoir nommé membre associé.

Le président fait connaître à l'assemblée que trois membres associés de la Société, MM. Schultz, Braun et De Notaris, sont à remplacer ; que le Conseil propose de ne pourvoir qu'au remplacement des deux premiers en nommant MM. Asa Gray, professeur de botanique à l'Université de Cambridge (États-Unis) et Hance, botaniste anglais, résidant à Hong-Kong (Chine) et de laisser la troisième place d'associé vacante jusqu'à une prochaine séance. Cette proposition est adoptée par l'assemblée.

Les trois projets d'herborisation proposés par la circulaire du 25 avril sont discutés. Le projet d'herborisation aux environs de Mons est adopté. Il est décidé que l'herborisation commencera le 23 juin et durera jusqu'au 26. MM. A. Wesmael et Houzeau de Lehayé sont nommés commissaires pour l'organisation de cette herborisation.

M. Léo Errera demande la parole pour exposer les

résultats de recherches qu'il a entreprises avec M. G. Gevaert sur la fécondation croisée des variétés du *Primula elatior* opérée par les insectes. L'assemblée décide que le discours qu'elle vient d'entendre et qu'elle a vivement applaudi, sera inséré dans le prochain *Bulletin*.

Les travaux suivants sont soumis à l'examen de commissaires :

Conspectus Ordinum Prothallophytarum et *Note sur la tribu des Platystomées de la famille des Hypoxylacées*, par M. le comte V. Trevisan de Saint-Leon. (Sont nommés commissaires : MM. Bommer, Delogne et Kickx.)

Observations sur les Algues d'eau douce, par M. L. Piré. (Sont nommés commissaires : MM. Delogne, Cogniaux et Deby.)

Notes sur les Thalicttrum, par M. Lecoyer. (Mêmes commissaires que pour les travaux précédents du même auteur.)

Les membres effectifs suivants ont été admis par le Conseil, et leur admission est ratifiée par l'assemblée :

MM. De Sigers (Victor), propriétaire, à Hasselt ; présenté par MM. Bamps et Baguet.

De Creeft(Charles), ingénieur agricole, à Hasselt ; présenté par MM. Bamps et Baguet.

Dufresne (l'abbé), professeur au séminaire de Chicoutimi (prov. de Québec); présenté par MM. A. de Borre et H. Donckier de Donceel.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Conspectus Ordinum Prothallophytarum, auctore
V. Trevisan.

« Le premier qui entreprit de diviser les Cryptogames en ordres et familles naturelles est M. B.-C. Du Mortier. En 1822, dans ses *Commentationes botanicae*, il répartit tous les Cryptogames en 3 ordres et 37 familles. Cet exemple fut bientôt suivi par tous les botanistes. » — Bommer *Monogr. des Foug.*, p. 8.

Cryptogamae (La Marck — 1785) seu **Sporophytæ** (Bischoff — 1828) aut prothallio transitorio et archegoniis pistilliformibus, rarissime (in Characeis) rudimentalibus, instructæ (*Prothallophytæ*), aut prothallio transitorio et archegoniis destitutæ (*Thallophytæ*).

Prothallophytæ Trevis. (*Archegoniales* Areschoug *Lärob. i Botan.*, p. 334, additis *Characeis*). — Plantæ sporiferae, organis generationis bisexualibus, masculis nempe (antheridia spermatozoidifera, spermatozoidiis agilibus, spiraliter tortis, ciliatis) atque foemineis (archegonia pistilliformia) gaudentes. Sporæ germinantes prothallium proembryonale transitorium, e quo planta perfecta evolvitur, procreant.

{	Vasis instructæ, adultæ eseuatæ. Foecundatio	
	in prothallio	<i>Prothallogammae.</i>
{	Vasis destitutæ, adultæ sexuatae. Foecundatio	
	in planta adultæ	<i>Anthogamae.</i>

Regio I. PROTHALLOGAMAE. — Plantæ e contextu celluloso, vasorum fasciculis plus minus perfectis, cen-

tralibus vel periphericis, percurso, conflatae, adultae eseuatae sporiferae. Sporae sine foecundatione directa in planta adulta procreatae, sporangiis inclusae, aut uniformes eseuatae aut bifformes sexuatae. Sporae uniformes germinantes prothallium organis generationis sexualibus instructum evolvunt. Sporae bifformes aut macrosporas aut microsporas sistunt; macrospora germinantes prothallia archegonia ferentia procreant, microspora antheridia evolvunt. Foecundatione directa spermatozoidiorum ope instituta, e cellula centrali archegonii planta perfecta eseuata evolvitur.

(Sporangia biformia; sporae bifformes *Heterosporae*.

(Sporangia uniformia; sporae uniformes *Iso-sporae*.

Subregio I. **HETEROSPORAE** Sachs *Lehrb. der Botan.*, 2 Aufl., p. 324, exclusis *Lycopodiaceis*. — Sporae bifformes, sporangiis biformibus inclusae. Sporangia aut macrosporangia aut microsporangia sistunt; macrosporangia macrosporas, microsporangia microsporas gignunt.

Classis I. **Marsigiales** Trevis. *Carestaea*, nuovo genere di *Andreaceae*, negli *Atti della Societa italiana di scienze naturali in Milano*, XIX, — 1877.

(Sporangia conceptaculis discretis inclusa . . . *Angiosporangiae*.

(Sporangia solitaria, conceptaculis discretis nunquam inclusa *Eleuthosporangiae*.

Subclassis I. **Angiosporangiae** Luerksen in *Mittheil. aus dem gesamtg. der Botan.*, 1, p. 404. — Sporangia conceptaculis discretis inclusa. Macrosporangia macrosporam solitariam, mamilla instructam, continent; microsporangia microsporas numerosas gignunt.

Ordo I. **Salvinellaceae** Du Mort. *Anal. des familles*, p. 67, — 1829. — Conceptacula pedicello communi complura insidentia, unilocularia, denique fatiscientia, biformia, alia (1-2) in receptaculo centrali columellaeformi dimidiato macrosporangia gerentia, alia (9-14) microsporangia continentia.

Ordo II. **Marsigliaceae** S.-F. Gray *Natur. Arrang. of Brit. plant.*, II, p. 24, — 1821. — Conceptacula petiolo vel prope petioli basin inserta, bi-multilocularia, bi-quadrivalvia, uniformia, macrosporangia et microsporangia in eodem conceptaculo continentia. — Genus *Marsilea* Linn. (*Gen. plant.*, p. 326, n. 799, — 1737), non Michellii (*Nov. plant. gen.*, p. 5, tab 4, — 1729), comiti Aloysio Ferdinando *Marsigli* (latin. Marsilio) dicatum, hinc *Marsiglia* nec *Marsilia* dicendum.

Subclassis II. **Elcuthosporangiae** Trevis. *Carest.*, loc. cit. (*Selaginelleae* Metten. *Fil. hort. Lips.*, p. 16, — 1856). — Sporangia solitaria, conceptaculis discretis nunquam inclusa. Macrosporangia macrosporas plures (usque 80), striis tribus notatas, continent; microsporangia microsporas numerosissimas, stria solitaria vel striis tribus notatas, gignunt.

Ordo III. **Isoëtaceae** Trevis. *Herb. crypt. Trevis.*, I, p. 16, — 1851 (*Isoëteae* Reichenb. *Consp. regn. veget.*, p. 43, — 1828). — Sporangia basi foliorum in vaginam latam dilatatam immersa. Macrosporangia macrosporas numerosas (40-80) tetraedras, striis tribus notatas, includunt; microsporangia microsporas numerosissimas trigonas, stria solitaria notatas, continent.

Ordo IV. **Selaginellaceae** Roze (in *Bullet. de la Soc. bot. de France*, XIV, p. 179, — 1867). — Sporangia axillaria, in spicas consociata, bivalvia. Macrosporangia numerosiora, transverse dehiscentia, macrosporas plerumque quaternas includunt; microsporangia rariora aut solitaria, in eadem spica obvenientia, microsporas minutissimas continent. Sporae omnes stiiis tribus notatae.

Subregio II. **ISOSPORAE** Sachs *loc. cit.* — Sporae uniformes, sporangiis uniformibus inclusae.

(Sporae elateribus binis elasticis circumvolutae. . . *Equisetinae*.)

(Sporae elateribus circumvolventibus destitutae. . . *Filicinae*.)

Legio I. **EQUISETINAE** Link *Enum. plant. hort. berol.*, II, p. 454, — 1822.

Classis II. **Equisetales** Trevis. *Carest.*, loc. cit.

Ordo V. **Equisetaceae** L.-C. Richard in Michaux *Flor. bor. Amer.*, II, p. 281, — 1805.

Legio II. FILICINAE Leun. *Schul-Naturg.*, II, p. 212, — 1849.

- { Sporangia solitaria, basi vel basin versus foliorum in
pagina superiore obvenientia *Lycopodiales*.
{ Sporangia soros efformantia, in pagina folii inferiore,
vel raro in utraque obvenientia. *Filicales*.

Classis III. *Lycopodiales* Trevis. *Carest.*, loc. cit.,
non *Lycopodales* Lindley *Nix. plant.*, p. 37, — 1833.

Ordo VI. *Lycopodiaceae* L.-C. Richard, *loc. cit.*

Classis IV. *Filicales* Lindley *Nix. plant.*, p. 36, — 1833.

- { Prothallium hypogaeum tuberosum *Pseudofilicales*
{ Prothallium epigaeum monomorphum
foliaceum *Eufilicales*.
{ Prothallium epigaeum dimorphum, primo confer-
voideum, e quo postea prothallia foliacea oriuntur *Bryofilicales*.

Subclassis I. — *Pseudofilicales* Trevis. *Carest.*, loc.
cit. (*Pseudofilicineae* Bommer *Monogr. de la class. des*
Foug., p. 93). — Sporae germinantes prothallia hypogaea
monomorpha tuberosa, archegonia et antheridia ferentia,
procreant. Vernatio foliorum stricta.

Ordo VII. *Ophioglossaceae* Presl *Tent. Pterid.*, p. 6, — 1838. —
Sporangia exannulata, coriacea, sessilia, ab apice basin versus in valvas
duas regulariter debiscentia.

Subclassis II. *Eufilicales* Trevis. *Carest.*, loc. cit.
(*Eufilicineae* Bommer *loc. cit.*, p. 87, exclusis *Hyme-*
nophyllaceis et *Loxsomaceis*). — Sporae germinantes
prothallia epigaea monomorpha foliacea, in pagina
inferiore archegonia et antheridia ferentia, procreant.
Vernatio foliorum circinata.

- { Sporangia inter se in synangia connata *Synangiosorae*.
{ Sporangia inter se libera *Eleutherosorae*.

Cohors I. *Synangiosorae* Bommer *loc. cit.*, p. 92. —
Sporangia inter se in synangia connata.

Ordo VIII. *Marattiaceae* Kaulf. *Enum. Fil.*, p. 31, — 1824. —
Synangia aut ovalia thecaeformia, longitudinaliter biloba, lobis oppositis
demum patentibus, lobo utroque e serie simplici sporangiorum
connatorum constituto, aut calathiformia e serie simplici sporangiorum
circulariter connatorum constituta, sessilia vel pedicellata. Sporangia
exannulata, latere interiore longitrorsus dehiscentia.

Ordo IX. *Danaeaceae* Agardh *Aphor. bot.*, p. 117, — 1822. — Synan-
gia linearia, integra, parallela, contigua, carnosa, e serie duplici sporan-
giorum alternantium erectorum lagenaeformium numerosorum connato-
rum constituta, adnata vel subsessilia, indusio magno infero, persis-
tente, membranaceo-scarioso, exsiccatō fusco, synangium undique exci-
piente lateribusque longitudinalibus cum proximo utroque connato,
immersa. Sporangia exannulata, apice poro orbiculari dehiscentia.

Cohors II. *Eleutherosorae* Trevis. *Carest.*, *loc. cit.*
Eleutherangieae Bommer *loc. cit.*, p. 86. — Sporangia
inter se libera.

- A. Sporangia exannulata (rima longitudinali latere
interiore dehiscentia) 10. *Angiopteridaceae*.
- B Sporangia annulata.
 - α. Sporangia rima longitudinali dehiscentia.
 - * Sporangia annulo incompleto instructa 11. *Osmundaceae*.
 - ** Sporangia annulo completo instructa.
 - a. Sporangia medio latere transversim
affixa, rima longitudinali supera
dehiscentia. 12. *Lygodiaceae*.
 - b. Sporangia basi ima verticaliter affixa,
rima longitudinali laterali dehis-
centia.
 - αα. Sporangia annulo cupulaeformi
apicali instructa 13. *Schizaeaceae*.
 - ββ. Sporangia annulo cinguliformi
transverso instructa 14. *Gleicheniaceae*.
 - β. Sporangia rima transversali dehiscentia.
 - * Sporangia in soros collecta.

- a. Sporangia annulo completo excentrico obliquo instructa. 15. *Cyatheaceae*.
 b. Sporangia annulo incompleto verticali instructa 16. *Polypodiaceae*.
 ** Sporangia sparsa (annulo incompleto excentrico obliquo instructa) 17. *Parkeriaceae*.

Ordo X. *Angiopteridaceae* Trevis. *Carest.*, loc. cit. (*Angiopterideae* Presl *Suppl. tent. Pterid.*, p. 18, — 1845). — Sporangia exannulata, basi ima verticaliter affixa, rima longitudinali latere interiore dehiscentia.

Ordo XI. *Communiaceae* R. Brown *Prodr. Flor. Nov. Holl.*, I, p. 161, — 1810. — Sporangia annulo incompleto plagulaeformi subapicali transverso instructa, basi ima verticaliter affixa, rima longitudinali lateraliter a basi usque ad annulum dehiscentia.

Ordo XII. *Lygodiaceae* Presl *Suppl. tent. Pterid.*, p. 98, — 1845. — Sporangia annulo completo cupulaeformi unilaterali transverso multiradiato, radiis apice contiguis nec lacunam ullam exhibentibus, instructa, medio latere transversim affixa, rima longitudinali supra dehiscentia.

Ordo XIII. *Schizaceae* Reichenb. *Consp. regn. veget.*, p. 59, — 1828. — Sporangia annulo completo cupulaeformi apicali multiradiato, radiis apice lacunam orbicularem exhibentibus, instructa, basi ima verticaliter affixa, rima longitudinali laterali dehiscentia.

Ordo XIV. *Gleicheniaceae* Gaudich. in Freyc. *Voy. Bot.*, p. 200, — 1826. — Sporangia annulo completo cinguliformi transverse instructa, basi ima verticaliter affixa, rima longitudinali laterali dehiscentia.

Ordo XV. *Cyatheaceae* Reichenb. *Consp. regn. veget.*, p. 57, — 1828. — Sporangia annulo completo excentrico obliquo instructa, basi ima verticaliter affixa, rima transversali dehiscentia, in soros collecta.

Ordo XVI. *Polypodiaceae* R. Brown *Prodr. Flor. Nov. Holl.*, I, p. 145, — 1810. — Sporangia annulo incompleto verticali instructa, basi ima verticaliter affixa, rima transversali dehiscentia, in soros collecta.

Ordo XVII. *Parkeriaceae* Brongn. *Hist. des végét. fossil.*, — 1828. — Sporangia annulo incompleto excentrico obliquo, interdum obsoleto, instructa, basi ima verticaliter affixa, rima transversali dehiscentia, sparsa.

Subclassis III. *Bryomycetales* Trevis. *Carest.*, loc. cit.

— Sporae germinantes prothallium epigaeum dimorphum, primo filamentosum horizontalem, e filamentis confervoideis articulatis ramosis conflatum, archegoniis et antheridiis instructum, e cujus cellulis quibusdam, nunquam e terminali, postea prothallia foliacea verticalia numerosa, margini pulvinato archegonia et antheridia itidem ferentia, oriuntur, procreant. Vernatio foliorum circinata. (Textura foliorum inter reliquas *Filicales* distinctae, musciformes, transitum ad Anthogamas parant et ob prothallium dimorphum Sphagnales imprimis in memoriam revocant).

Ordo XVIII. **Hymenophyllaceae** Gaudich. in Freyc. *Voy. Botan.*, p. 262, — 1826 (*Hymenophyllaceae* et *Loxsomaceae* Bommer). — Sporangia receptaculo columellaeformi insidentia, annulo completo cinguliformi excentrico obliquo vel transverse instructa, rima longitudinali laterali dehiscentia.

Regio II. **ANTHOGAMAE** J. Agardh. — Plantae e contextu mere celluloso, vasis destituto, conflatae, adultae organa generationis bisexualia ferentes. Foecundatione directa spermatozoidiorum ope instituta e cellula carpogena archegonii fructus capsuliformis evolvitur. Sporae capsulis intra calyptram primitus clausam, dein varie apertam, rarissime deficientem, evolutis inclusae, germinantes prothallium organis generationis destitutum, e quo planta perfecta sexuata evolvitur, procreant.

{ Plantae e contextu pleiomorpha conflatae. Archegonia
pistilliformia *Bryophytae*.
{ Plantae filiformes e cellulis tubulosis conflatae. Arche-
gonia rudimentalia *Phycophytae*.

Subregio I. **BRYOPHYTAE** Cohn in *Hedwigia*, 1872, n° 2, p. 187, exclusis *Phycobryis*. — Plantae e contextu celluloso pleiomorpha conflatae, ut plurimum caule

foliisque discretis instructae, raro frondosae. Archegonia pistilliformia. Sporae capsulis intra calyptram primitus clausam, dein varie apertam, rarissime deficientem evolutis inclusae, nunc sporangiis sacculiformibus receptae, nunc sporangiis destitutae.

- | | | |
|---|--|---------------------|
| { | Calyptra apici semper clausa, demum capsulae vertici | |
| | auferta. | <i>Muscinae.</i> |
| { | Calyptra apici semper demum aperta, capsulae vertici | |
| | nunquam auferta | <i>Hepaticinae.</i> |

Legio I. *MUSCINAE* Trevis. *Carest.*, loc. cit. (non Bischoff in *Nov. Act. Acad. Leop. Carol.*, XVII, 2, p. 958, — 1833 = *Bryophytæ* Trevis.). — Calyptra apici semper clausa, demum capsulae vertici auferto. Sporae elateribus destitutae.

- | | | |
|---|---|--------------------|
| { | Prothallium proembryonale (†) filamentosum | |
| | (Sporae uniformes) | <i>Muscales.</i> |
| { | Prothallium proembryonale primitus filamentosum | |
| | musaceum, dein lobatum hepaticum. | |
| | * Sporae uniformes | <i>Andréales.</i> |
| | ** Sporae bifformes | <i>Sphagnales.</i> |

Classis V. *Muscales* Trevis. *Carest.*, loc. cit. (non Lindley *Nix. plant.*, p. 37, — 1833. = *Bryophytæ* Trevis.). Sporae uniformes, germinantes prothallium proembryonale e filamentis confervoideis articulatis ramosis conflatum, plus minus diu persistens, e cujus cellula quadam, nunquam e terminali, planta perfecta evolvitur, procreant.

Ordo XIX. *Dryaceae* Endlich. *Gen. plant.*, p. 47, exclusis generibus

(†) Cave ne *prothallium proembryonale* (Schimp. *Syn. musc. eur.*, edit. II, vol. I, p. II) cum simili *prothallio radicali* confundatur.

477-482. — Calyptra membranaceo-scariosa, in fructu maturo basi a receptaculo circumcirca soluta et capsulae vertici auferta. Capsula pedicellata, operculo transverse circumscisso dehiscens.

Ordo XX. **Phascaceae** Bruch et Schimp. *Bryol. eur.*, fasc. I, — 1834, exclusa genere *Archidium*. — Calyptra membranaceo-scariosa, in fructu maturo basi a receptaculo circumcirca soluta et capsulae vertici auferta. Capsula pedicellata, post maturitatem de pedicello vel una cum eo integre decidua, operculo destituta, irregulariter dehiscens.

Ordo XXI. **Archidiaceae** Bruch et Schimp. *Bryol. eur.*, I, p. VII. — Calyptra tenuissima, capsulae arcte adhaerens, in fructu maturo irregulariter dilacerata, partim ad capsulae basin persistens, partim capsulae vertici auferta. Capsula sessilis, operculo destituta, irregulariter dehiscens.

Classis VI. **Sphagnales** Trevis. *Carest.*, loc. cit. (*Sphagna* Fürnrohr in *Flora*, II. Ergänzungsbl., p. 60, — 1829). — Sporae bifformes, aut macrosporas tetraedras fertiles aut microsporas polyedro-subglobulosas steriles sistentes: macrospora germinantes prothallium proembryonale primitus nodoso-filamentosum musaceum, tandem lobatum hepaticum atque e singulo cellularum strato conflatum, e quo planta perfecta evolvitur, procreant.

Ordo XXII. **Sphagnaceae** Endlich. *Gen. plant.*, p. 47. — Calyptra tenuissima imperfecta, maturitatem versus irregulariter dilacerata, partim ad capsulae basin persistens, partim capsulae vertici auferta. Capsula primitus et usque ad maturitatem perfectam sessilis perichaetioque immersa, dein prolongatione receptaculi in pseudopodium elata, operculo transverse circumscisso dehiscens.

Classis VII. **Andreäales** Trevis. *Carest.*, loc. cit. — Sporae uniformes; germinantes prothallium proembryonale primitus filamentosum musaceum ⁽¹⁾, dein anguste loba-

(1) Cfr. Em. Kühn *Zur Entwicklungsgeschichte der Andreäaceen*, in Schenk und Luerssen *Mittheil. aus dem gesammten der Botan.*, I.

tum hepaticum, margine radículas pallidas emittens, substrato arcte adpressum, e quo planta perfecta evolvitur, procreant.

Ordo XXIII. *Andreaeaceae* Lindley *Nix. plant.*, p. 57. — Calyptra tenuissima, capsulae arcte adhaerens, maturitatem versus basi a receptaculo irregulariter soluta et capsulae vertici auferta. Capsula primitus et usque ad maturitatem perfectam sessilis perichaetioque immersa, dein prolongatione receptaculi in pseudopodium elata, operculo destituta, matura rimis longitudinalibus symmetricis 4-5 in segmenta totidem aequalia, apice inter se cohaerentia, dehiscens.

Legio II. *HEPATICINAE* Trevis. *Carest.*, loc. cit. — Calyptra apici semper demum aperta, capsulae vertici nunquam auferta. Sporae vulgo elateribus instructae.

Classis VIII. *Hepaticales* Trevis. *Carest.*, loc. cit. (*Hepaticae* Juss. *Gener. plant.*, p. 7). — Fructificatio colesula ambiente, post foecundationem patefacta, interdum deficiente, involucrata. Sporae uniformes, germinantes prothallium proembryonale lobatum, e quo planta perfecta evolvitur, procreant.

Ordo XXIV. *Jungermanniaceae* Du Mort. *Comm. bot.*, p. 112, — 1822. — Capsulae solitariae, pedicellatae, columella destitutae, in segmenta 4, rarissime pleura, plerumque valviformia, regulariter dehiscences. Elateres intermixti.

Ordo XXV. *Monocleaceae* Cohn in *Hedwigia*, 1872, n. 2, p. 18. — Capsulae solitariae, pedicellatae, columella destitutae, rima longitudinali dehiscences. Elateres intermixti.

Ordo XXVI. *Targioniaceae* Du Mort. *Anal. des famill.*, p. 68-70, excluso genere *Monoclea*, — 1829. — Capsulae solitariae, pedicellatae, columella destitutae, irregulariter dehiscences. Elateres intermixti.

Ordo XXVII. *Marchantiaceae* Corda in Opiz *Beitr.*, I, p. 646, — 1829. — Capsulae in receptaculo communi pedunculo aggregatae, pedicellatae, columella destitutae, varie dehiscences. Elateres intermixti.

Ordo XXVIII. *Anthecerotaceae* Trevis. *Prosp. della Flor. eugan.*,

p. 47. — 1842. — Capsulae solitariae, pedicellatae, columella centrali libera instructae, in segmenta bina valviformia dehiscentes. Elateres intermixti.

Ordo XXIX. *Miceliaceae* Du Mort. *Anal. des famill.*, p. 68-70, — 1829. — Capsulae solitariae aut in acervulos aggregatae, sessiles vel raro pedicellatae, columella destituta, irregulariter dehiscentes. Elateres nulli.

Subregio II. **PHYCOPHYTAE** Trevis. *Carest.*, loc. cit. — Plantae filiformes, e cellulis tubulosis conflatae, caule articulado foliisque homomorphis verticillatis instructae, corticatae vel ecorticatae. Archegonia rudimentalia. Sporae capsulis nudis e cortice diaphano et nucleo sinistrorsum gyrate compositis, coronula uni-bicirculari, quinque-decemcellulari, persistente vel caduca, vertici ornatis, inclusae.

Classis IX. **Charales** Lindley *Nix. plant.*, p. 37, — 1833.

Ordo XXX. *Characeae* L.-C. Richard in Humb. Bonpl. et Kunth *Nov. plant. gen.*, I, p. 43, — 1813.

Modoetiae, martio 1877.

Note sur la tribu des Platystomées de la famille des Hypoxylacées, par le comte Victor Trevisan de St-Léon.

En 1822, M. Du Mortier (*Comm. bot.*, p. 87) a détaché du genre *Sphaeria*, sous le nom de *Platysphaera*, en en faisant le type d'une tribu particulière (*Platystomeae*), les espèces dont les périthèces présentent un ostiole large, comprimé et fendu, qu'on avait auparavant reportées à la section des *Platystomae* de Persoon (*Syn.*, p. 34). Sur ces espèces mêmes, Fries (*Obs. mycol.*, I, p. 191)

avait déjà, en 1813, fondé son genre *Lophium*; mais l'extrême incertitude des limites, à la suite de nouvelles additions, ayant forcé cet auteur à le restreindre aux espèces hystériiformes (*Syst. mycol.*, II, p. 333. — 1823), la dénomination *Lophium* est restée à un genre de la tribu des Hystériées. D'un autre côté, M. Bonorden (*Handb. der allgem. Mykol.*, p. 268), en 1851, et MM. Cesati et De Notaris (in *Comm. della Soc. critt. ital.*, I, n° 4, p. 219), en 1863, adoptèrent le genre de M. Du Mortier, en en faisant le premier son genre *Platystoma* et les derniers un genre *Lophiostoma*; mais ni l'un ni l'autre de ces genres et de ces noms n'a aucune raison d'être, dès qu'il est bien évident que c'est un devoir de la plus vulgaire justice de rétablir le nom de *Platysphaera*, plus ancien et irréprochable (*Lois de la nomenclature botanique*. Actes du Congrès international de Botanique tenu à Paris en août 1867. *Article 60*, § 1).

Platysphaera est un genre très-naturel et essentiellement caractérisé par des spores cloisonnées dans le sens de la longueur, tantôt parfaitement incolores, tantôt plus ou moins colorées. Mais ce caractère de couleur ne peut être pris en considération que dans certaines limites et il ne peut être employé avec quelque certitude que pour la distinction des espèces. Si ces différences de couleur ne fournissent aucun caractère distinctif et significatif pour la circonscription des genres, les différences dans la constitution intime des spores présentent des caractères d'une très-haute importance. Or, parmi les *Lophiostoma* des auteurs, il y a des espèces dont les spores sont toujours, à leur maturité, mérenchymatiques ou murales, c'est-à-dire cloisonnées dans le sens de la longueur aussi bien que dans le sens de la largeur; et il en est d'autres où

les spores présentent une seule cloison transversale. Il y a donc dans la tribu des Platystomées trois constitutions très-diverses de spores, et il y a là évidemment un caractère qui établit une différence essentielle entre trois genres, que je proposerai ainsi :

Platystomeae Du Mort. *Comm. bot.*, p. 87, — 1822 (*Lophiostomeae* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 153, quoad gen. *Lophiostoma*, exclusis generibus omnibus caeteris, — 1869).

Apothecia angiothalamia, simplicia, sparsa vel gregaria, immersa, saepe plus minus erumpentia, erecta, sphaerica vel sphaeroidea, glabra. Perithecium integrum, pachydermum, pluristratosum, atrum, carbonaceum vel carbonaceo-subcoriaceum, vertice ostiolo lato compresso rimoso pertusum. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati, octospori, paraphysibus intermixtis. Sporae distichae vel raro monostichae, oblongo-elongatae vel fusiformes.

Gen. I. **PLATYSTOMUM** Trevis. — Sporae merenchymaticae, coloratae.

1. **P. angustatum** Trevis. (*Sphaeria angustata* Pers. *Syn.*, p. 33).
2. **P. compressum** Trevis. (*Sphaeria compressa* Pers. *Syn.*, p. 36; *Lophium compressum* Fries *Scler. succ.*, n. 89).
3. **P. fraudulentum** Trevis. (*Sphaeria fraudulenta* Dur. et Mont. in *Expl. scient. de l'Algér.*, Botan., I, p. 303).
4. **P. gregarium** Trevis. (*Sphaeria mucula* Fuck. *Fung. rhen. exs.*, n. 929, non Fries; *Lophiostoma gregarium* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 158).
5. **P. hygrophilum** Trevis. (*Lophiostoma hygrophilum* Sacc. in *Hedwigia*, 1875, n. 3, p. 71).
6. **P. ramorum** Trevis. (*Lophiostoma ramorum* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 158).

Gen. II. **PLATYSPHAERA** Du Mort., — 1822 (*Platystoma* Bonord. 1831; *Lophiostoma* Ces. et De Notar., 1863). — Sporae transverse pluriseptatae, apicibus muticis vel rarius appendiculatis, coloratae vel incolores.

α. Sporae apicibus muticis.

1. *P. abscondita* Trevis. (*Lophiostoma absconditum* Passer in *Nuov. Giorn. bot. ital.*, VII, p. 257).
2. *P. acervata* Trevis. (*Lophiostoma acervatum* Karsten *Mycol. fenn.*, II, p. 83).
3. *P. alpigena* Trevis. (*Lophiostoma alpigenum* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 157).
4. *P. angustilabra* Trevis. (*Sphaeria angustilabra* Berk. et Broom. in *Ann. and Magaz. of Nat. Hist.*, 1859, III, n. 881, tab. 11, fig. 27).
5. *P. Arundinis* Trevis. (*Sphaeria Arundinis* Fries *Syst. mycol.*, II, p. 510; *Lophiostoma Arundinis* Ces. et De Not. *loc. cit.*, p. 220).
6. *P. Balsamiana* Trevis. (*Sphaeria Balsamiana* De Not. in *Mem. dell' Accad. di Torin.*, sér. II, tom. XIII, p. 112, fig. 7).
7. *P. caespitosa* Trevis. (*Lophiostoma caespitosum* Fuck. *Symb. mycol.*, suppl. 2, p. 29).
8. *P. caulium* Trevis. (*Sphaeria caulium* Fries *Syst. myc.*, II, p. 509, f. spec. orig., *Scler. suec.*, édit. I et II, n. 405, pro maxima parte !!; Desmaz. in *Ann. des scienc. natur.*, 2^e série, Botan., XV, p. 146, tab. 14, fig. 2; *Lophiostoma microstomum* Niessl in Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1870; Thümen *Mycoth. univ.*, n. 168.; *Lophiostoma caulium* Niessl in Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1924, non Ces. et De Not. = *Platysphaera Friesii* Trevis., nec Fuck. = *Platysphaera insidiosa* Trevis.).
9. *P. commutata* Trevis. (*Lophiostoma excipuliforme* Cooke in *Trans. of the Bot. Soc. of Edin.*, IX, tab. 6, fig. 10, non Ces. et De Not.). — A vera *Platysphaera excipuliformi* sporis multo brevioribus curvatisque imprimis differt.
10. *P. Crista-galli* Trevis. (*Sphaeria Crista-galli* Dur. et Mont. in *Explor. scient. de l'Algér.*, Botan., I, p. 507).
11. *P. cristata* Du Mort. *loc. cit.* (*Sphaeria cristata*. α. *crenata* Pers. *Syn.*, 54, tab. 1, fig. 15, — 1801; *Sphaeria crenata* Fries *Syst. mycol.*, II, p. 469; *Lophiostoma crenatum* Nitschke in Fuck. *Symb. myc.*, p. 157).
12. *P. diminuens* Du Mort. *loc. cit.* (*Sphaeria diminuens* Pers. *Syn.*, p. 57; *Lophiostoma diminuens* Ces. et De Not. *loc. cit.*, p. 220).

13. *P. dolabriformis* Trevis. (*Lophiostoma dolabriforme* Ces. et De Not. loc. cit., p. 219).
14. *P. dumeti* Trevis. (*Lophiostoma dumeti* Sacc. in *Hedwigia*, 1875, n. 5, p. 71).
15. *P. duplex* Trevis. (*Lophiostoma duplex* Karsten *Myc. fenn.*, II, p. 86).
16. *P. excipuliiformis* Trevis. (*Sphaeria excipuliiformis* Fries *Syst. myc.*, II, p. 469; *Lophium excipuliiforme* Fries *Scler. succ.*, n. 88; *Lophiostoma excipuliiforme* Ces. et De Not. loc. cit., p. 219).
17. *P. fibrillecta* Trevis. (*Sphaeria fibrillecta* Berk. in *Höök. Journ. of Bot.*, 1883, p. 43).
18. *P. fricelli* Trevis. (*Sphaeria caulium* Fries *Scler. succ.*, édit. I et II, n. 405, pro minore parte !; *Lophiostoma caulium* Ces. et De Notar. loc. cit., p. 219; De Notar. *Sferiac. ital.*, I, p. 68, fig. 70; Rehm. *Ascomyc. exs.*, n. 181, non n. 88).
19. *P. hederæ* Trevis. (*Lophiostoma Hederæ* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 157).
20. *P. Lichenopsis* Trevis. (*Sphaeria Lichenopsis* Massal. in *Flora*, 1855, p. 242, tab. 3, fig. 6-7; *Lophiostoma graphiospora* Anzi *Lich. rar. Langob.*, n. 441, — 1865; *Caryospora Lichenopsis* Sacc. in *Rabenh. Fung. europ.*, n. 2114).
21. *P. macrostoma* Du Mort. loc. cit. (*Sphaeria macrostoma* Tode *Fung. mehl.*, II, p. 12, tab. 9, fig. 76-77; *Lophiostoma macrostoma* Ces. et De Not. loc. cit., p. 219).
22. *P. macrostomoides* Trevis. (*Sphaeria macrostomoides* De Not. in *Mem. dell' Accad. di Torino*, Sér. II, Tom. XIII, p. 111, fig. 6).
23. *P. mendax* Trevis. (*Lophiostoma mendax* Ces. et De Not. loc. cit., p. 219).
24. *P. myriocarpa* Trevis. (*Lophiostoma myriocarpum* Fuck. *Fung. rhen.*, n. 1807).
25. *P. Nucula* Trevis. (*Sphaeria Nucula* Fries *Syst. myc.*, II, p. 466; *Lophiostoma Nucula* Ces. et De Not. loc. cit., p. 220).
26. *P. perversa* Trevis. (*Sphaeria perversa* De Not. in *Mem. dell' Accad. di Torino*, sér. II, tom. XIII, p. 125, fig. 8; *Lophiostoma perversum* Ces. et De Not. loc. cit., p. 219).
27. *P. pileata* Du Mort. loc. cit. (*Sphaeria pileata* Tode *Fung. Mehl.*, II, p. 14, tab. 9, fig. 78; *Lophiostoma pileatum* Fuck. *Symb. myc.*, p. 158).
28. *P. praemorsa* Trevis. (*Sphaeria praemorsa* Lasch in *Rabenh. Herb. mycol.*, édit. I, n. 1249, — 1849; *Sphaeria Jerdoni* Berk. et Broome

- in *Ann. of Nat. Hist.*, n. 973, tab. 17, fig. 28, — 1861; *Lophiostoma praeorsum* Auersw. in Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1239; *Lophiostoma Jerdoni* Cooke in *Trans. of the Bot. Soc. of Edin.*, IX, tab. 6, fig. 5).
29. *P. pusilla* Trevis. (*Lophiostoma pusillum* Fuck. *Symb. mycol.*, suppl. 2, p. 29, fig. 37, *Fung. rhen.*, n. 2632).
30. *P. pygmaea* Trevis. (*Lophiostoma pygmaeum* Sacc. in *Hedwigia*, 1873, n. 3, p. 69).
31. *P. quadrinuclcata* Trevis. (*Lophiostoma quadrinuclcatum* Karsten *Mycol. fenn.*, II, p. 83).
32. *P. semilibera* Trevis. (*Sphaeria semilibera* Desmaz. in *Ann. des scienc. natur.*, 3^e sér., Botan., VI, p. 78, *Crypt. de France*, édit. 1, n. 1787; *Lophiostoma semiliberum* Ces. et De Not. *loc. cit.*, p. 220; Karsten *Fung. fenn. exs.*, n. 790; *Lophiostoma Arundinis* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 136, non Ces. et De Not.).
33. *P. sexnucleata* Trevis. (*Lophiostoma sexnucleatum* Cooke in *Trans. of the Bot. Soc. of Edin.*, IX, tab. 6, fig. 8; Plowright *Sphaer. Brit.*, II, n. 30).
34. *P. similis* Trevis. (*Lophiostoma simile* Nitschke in Fuck. *Fung. rhen.*, n. 2038).
35. *P. stegogramma* Trevis. (*Sphaeria stegogramma* Dur. et Mont. in *Expl. scient. de l'Algér.*, Botan., I, p. 341).
36. *P. vagabunda* Trevis. (*Lophiostoma vagabundum* Sacc. in *Hedwigia*, 1873, n. 3, p. 70).
37. *P. viridaria* Trevis. (*Lophiostoma viridaria* Cooke in *Trans. of the Bot. Soc. of Edin.*, IX, tab. 6, fig. 2).
β. Sporae apicibus appendiculatis.
38. *P. appendiculata* Trevis. (*Lophiostoma appendiculatum* Fuck. *Fung. rhen.*, n. 2327; *Lophiostoma auctum* Sacc. *Mycol. ven.*, p. 110, tab. 11, fig. 3-10).
39. *P. bicuspidata* Trevis. (*Lophiostoma bicuspidatum* Cooke in *Trans. of the Bot. Soc. of Edin.*, IX, tab. 6, fig. 4).
40. *P. insidiata* Trevis. (*Sphaeria insidiosa* Desmaz. in *Ann. des scienc. natur.*, 2^e sér., Botan., XV, p. 144, tab. 14. A, fig. 2, — 1841, et *Crypt. de France*, n. 785; *Lophiostoma insidiosa* Ces. et De Not. *loc. cit.*, p. 220, — 1863; *Sphaeria caulium* Fuck. *Fung. rhen.*, n. 927, — 1864, non Fries; *Lophiostoma caulium* Fuck. *Symb. mycol.*, p. 136,

- excluso syn. Friesii, — 1869; Rehm *Ascomyc. exs.*, n. 88., non Ces. et De Not.; *Lophiostoma appendiculatum* Niessl in Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1871, — 1874, non Fuck. *Symb. mycol.*, Suppl. 2, p. 29, — 1873).
41. **P. Menthae** Trevis. (*Lophiostoma Menthae* Kirchner in Thümen *Fung. austr.*, n. 1153).
42. **P. Niessleana** Trevis. (*Lophiostoma Niessleanum* Sacc. in *Hedwigia* 1873, n. 3, p. 71).
43. **P. Sedi** Trevis. (*Lophiostoma Sedi* Fuck. *Fung. rhen.*, n. 1806; *Symb. mycol.*, p. 153).
44. **P. simillima** Trevis. (*Lophiostoma simillimum* Karsten *Myc. fenn.*, II, p. 84).

Gen. III. LOPHIOSPHAERA Trevis.— Sporae transverse uniseptatae, apicibus muticis vel raro appendiculatis, incolores.

α. Sporae apicibus muticis.

1. **L. pachythele** Trevis. (*Sphaeria pachythele* Berkel. et Broome in *Journ. of the Linn. Soc.*, 1873, p. 128, n. 1109).
2. **L. schizostoma** Trevis. (*Sphaeria schizostoma* Mont. *Syll.*, p. 231, n. 813).
3. **L. subcorticis** Trevis. (*Lophiostoma subcorticale* Fuck. *Fung. rhen.*, n. 1809, *Symb. mycol.*, p. 157).

β. Sporae apicibus appendiculatis.

4. **S. anaxaei** Trevis. (*Lophiostoma anaxaeum* Sacc. in *Hedwigia*, 1873, n. 3, p. 69).

Monza, mars 1877.

BIBLIOGRAPHIE.

Tentamen Rosarum Monographiae, auctore E. Regel⁽¹⁾.

En présence des nombreux travaux publiés sur les Roses depuis quelques années, le besoin d'une nouvelle monographie du genre se faisait de plus en plus sentir.

M. Regel a voulu répondre à ce besoin en publiant son Essai monographique.

Après quelques mots de préface, l'auteur expose une sorte de classification basée pour les divisions principales, d'une part, sur le nombre des fleurs de l'inflorescence et, de l'autre, sur les aiguillons.

Afin de permettre aux lecteurs du Bulletin d'apprécier cette classification, nous allons la reproduire dans ses traits principaux.

A. — FLORES SOLITARIÆ V. RARIUS 2-5 TERMINALES. (R. rugosa occurrit floribus corymbosis in turionum hornotinorum apice).

α) *Aculei omnes stricti. Rami floriferi* (exclusa R. alpina var. ζ et R. rugosa) *eglandulosi*.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. R. alpina L. | 7. R. pimpinellifolia L. |
| 2. R. Woodsii Lindl. | 8. R. reversa W. et K. |
| 3. R. blanda Ait. | 9. R. rugosa Thunbg. |
| 4. R. lucida Ehrh. | 10. R. elasmacantha Trautv. |
| 5. R. nitida Willd. | 11. R. platyacantha Schrenk. |
| 6. R. acicularis Lindl. | 12. R. sericea Lindl. |

(1) In 8°, 114 pages ; St-Petersbourg, 1877. (Extrait des *Acta horti Petropolitani*, tome V.)

- 13. *R. Webbia* Wall.
- 14. *R. Fedtschenkoana* Rgl.
- 15. *R. lutea* Mill.
- 16. *R. didoensis* Boiss.
- 17. *R. villosa* L.

- 18. *R. involucrata* Roxb.
- 19. *R. microphylla* Roxb.
- 20. *R. macrophylla* Lindl.
- 21. *R. Hoffmeisteri* Kl.

b) *Aculei ramulorum recurvati, stipulares v. rarius sparsi ; ramuli eglandulosi* (exclusis speciebus sub. n. 22 et 23).

- 22. *R. cinnamomea* L.
(*R. lucida* Ehrh.).
- 23. *R. hystrix* Lindl.
- 24. *R. sinica* Murr.
- 25. *R. amygdalifolia* Seringe.
- 26. *R. bracteata* Wendl.
- 27. *R. Kotschyana* Boiss.

- 28. *R. laxa* Retz.
(*R. Beggeriana* Schrenk).
- 29. *R. elymaitica* Boiss. et Hauskn.
- 30. *R. canina* L.
- 31. *R. rubiginosa* L.
- 32. *R. repens* Scop.

c) *Ramuli eglandulosi, inermes v. aculeis raris brevibus strictis v. paullo recurvatis. Trunci ramique aculeis validis recurvis.*

- 33. *R. alba* L.

d) *Ramuli aculeis validis recurvatis setisque eglandulosi v. glanduliferis armati.*

- 34. *R. ferox* M. B.

- | 35. *R. Rapini* Boiss.

e) *Rami ramulique aculeis difformibus rectis glandulisque stipitatis armati.*

- 36. *R. turkestanica* Rgl.

f) *Rami aculeis inaequalibus setaceis deflexis dense vestiti ; ramuli glandulosi, inermes v. aculeis sparsis subulatis rectis v. paullo recurvis.*

- 37. *R. lutescens* Pursh.

c) *Ramuli setulis glanduliferis vestiti, caeterum inermes v. aculeis raris rectis v. paullo curvatis.*

38. *R. gallica* L.

н) *Rami ramulique glabri, nitidi, inermes v. aculeis paucis rigidis recurvatis.*

39. *R. semperflorens* Lindl.

B. — FLORES IN RAMORUM APICE CORYMBOSI, RARISSIME TERNI USQUE SOLITARI.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 40. <i>R. indica</i> L. | 49. <i>R. hudsonica</i> Red. |
| 41. <i>R. rubrifolia</i> Vill. | 50. <i>R. caucasica</i> M. B. |
| 42. <i>R. carolina</i> L. | 51. <i>R. Banksiae</i> R. Br. |
| 43. <i>R. californica</i> Rgl. | 52. <i>R. amoyensis</i> Hance. |
| 44. <i>R. Lyelli</i> Lindl. | 53. <i>R. soongorica</i> Bnge. |
| 45. <i>R. moschata</i> Mill. | 54. <i>R. cabulica</i> Boiss. |
| 46. <i>R. sempervirens</i> L. | 55. <i>R. Maximowicziana</i> Rgl. |
| 47. <i>R. multiflora</i> Thunbg. | 56. <i>R. damascena</i> Mill. |
| 48. <i>R. Beggeriana</i> Schrenk. | 57. <i>R. Iwara</i> Sieb. |

L'auteur exposant cet arrangement sans aucun commentaire, on est à se demander s'il considère celui-ci comme une véritable classification naturelle, ou bien comme une simple disposition destinée à faciliter la détermination des espèces. Tout nous fait supposer qu'il n'a eu en vue qu'un tableau synoptique sans aucune prétention taxinomique. En effet, il ne viendra jamais à la pensée d'un botaniste connaissant un peu les Roses de rapprocher, dans une classification vraiment naturelle, le *R. sericea* du *R. Webbiana*, le *R. villosa* du *R. involucrata*, le *R. repens* du *R. rubiginosa*, de tenir éloigné le *R. semperflorens* du *R. indica*, le *R. canina* du *R. caucasica*, le *R. lutea* du *R. Rapini*, etc., etc. Répétons-le,

il ne peut être question ici que d'un arrangement artificiel dans lequel les espèces sont uniquement classées pour les besoins de leur détermination; il remplace, en quelque sorte, un tableau dichotomique.

Comme clef analytique, cet arrangement ne nous semble pas parfait.

Les deux divisions fondamentales, basées sur les caractères pauciflore et multiflore de l'inflorescence, se rapportent bien à deux coupes établies depuis longtemps dans le genre : les Synstylées et les espèces à styles non réunis en colonne; mais le nombre de fleurs considéré en lui-même est tellement variable qu'il ne peut, dans un tableau synoptique, être employé qu'à titre de caractère assez secondaire.

C'est ainsi que les *R. blanda*, *R. villosa*, *R. repens* et plusieurs autres espèces de la première division peuvent avoir assez souvent des inflorescences aussi multiflores que les espèces de la deuxième division; que certaines espèces de cette deuxième division, par exemple, les *R. indica*, *R. caucasica* et *R. soongorica*, peuvent avoir des inflorescences aussi pauciflores que les espèces de la première division. Du reste, l'auteur lui-même a reconnu cette variabilité en comprenant certaines espèces dans les deux divisions à la fois. Celles-ci doivent donc embarrasser assez fréquemment les recherches, quand il s'agit de déterminer des types dont l'inflorescence est sujette à varier dans le nombre de ses fleurs.

Dans la première division du tableau de M. Regel, les subdivisions de second ordre sont basées sur l'armature des axes. Les aiguillons, les sétules et les glandes offrent certainement d'excellents caractères, et plusieurs monographes s'en étaient déjà heureusement servi dans leur classification; mais, encore ici, la variation est telle que souvent les déterminations seront très-difficiles.

C'est ainsi que dans la subdivision *A*), caractérisée par des aiguillons droits, il y a des espèces dont les aiguillons sont certainement crochus ou peuvent le devenir dans certains cas. Le *R. villosa*, tel que le délimite l'auteur, présente bien des aiguillons droits dans toutes ses formes ayant pour type le *R. mollis* Sm.; mais les aiguillons sont plus ou moins crochus dans toutes ses formes ayant pour type le *R. tomentosa* Sm. Au surplus, l'auteur lui-même constate que le *R. lucida* de cette première subdivision peu faire partie de la subdivision *B*).

La subdivision *B*) donne lieu à des observations analogues.

Quant aux subdivisions *C*), *D*), *E*), *F*), *G*) et *H*), elles auraient dû être, nous semble-t-il, fondues dans les deux premières subdivisions.

Nous sommes porté à croire que la clef analytique en question ne répondra pas tout à fait au but que son auteur s'est proposé.

Examinons maintenant la façon dont M. Regel a délimité la plupart des types admis dans sa monographie.

Rosa alpina L. — Jusqu'à présent, le véritable *R. alpina* n'avait été signalé qu'en Europe. M. Regel le renseigne en outre « in Asia media et in America boreali »; mais l'existence de ce type est plus que douteuse en Amérique et en Asie.

Le *R. aleutensis* Crép., qui est rapporté à la variété *pubescens* du *R. alpina*, n'a que des rapports éloignés avec la plante d'Europe; certains échantillons, il est vrai, singent l'espèce européenne, mais c'est tout. Depuis la publication de notre *Prodrome de la monographie des Roses américaines*, nous avons vu, dans l'herbier de M. Asa Gray, des échantillons du *R. aleutensis* qui nous font presque croire que celui-ci n'est qu'une variété du *R. nutkana*.

Le *R. djimilensis* Boiss. de l'Asie Mineure que M. Regel rapporte à la variété *pyrenaica* du *R. alpina*, ne nous paraît pas devoir être identifié avec l'espèce européenne.

Selon nous, l'existence du *R. alpina* en Asie et en Amérique ne repose donc que sur des assimilations défectueuses et sur des synonymes douteux.

Le *R. Hampeana* Griseb., que l'auteur rapporte au *R. alpina*, n'a rien de spécifiquement commun avec celui-ci. Ce même *R. Hampeana* est, en outre, rapporté au *R. canina*.

Rosa Woodsi Lindl. — Nous avons démontré que le *R. Woodsi* n'est qu'une variété du *R. blanda*. L'auteur le maintient comme type distinct en lui rapportant en synonymes les *R. amblyotis* C.-A. Mey., *R. haematodes* Boiss. et *R. nutkana* Presl; il lui attribue la dispersion suivante « in Europa, Asia media et boreali et America boreali. »

Il n'est pas possible d'admettre ces trois identifications, qui ne reposent que sur des apparences individuelles.

Rosa lucida Ehrh. — L'auteur rapporte à ce type comme de simples synonymes les *R. parviflora* Ehrh. et *R. foliolosa* Nutt.

Le *R. parviflora* est une espèce extrêmement polymorphe qu'il faut étudier sur de riches matériaux; il n'y a donc rien d'étrange à ce qu'on puisse, parfois, rapporter certaines formes au *R. lucida*, qui est, du reste, fort peu connu. Il constitue néanmoins un type bien distinct et dont la distribution géographique n'est pas la même que celle de ce dernier.

Le *R. foliolosa* est un des types les plus distincts du genre entier et sa réunion au *R. lucida* ne peut être vraisemblablement que le résultat d'une méprise.

Rosa acicularis Lindl. — L'auteur signale cette espèce dans l'Europe moyenne, par suite de l'identification qu'il en a

faite avec les *R. involuta* Sm., *R. coronata* Crép., *R. sabauda* Rap. et *R. Sabini* Woods. Cette assimilation n'est guère admissible et ne repose, selon nous, que sur des apparences individuelles.

Rosa pimpinellifolia L. — L'auteur rapporte à ce type les *R. gymnocarpa* Nutt. et *R. tuschetica* Boiss.

Le *R. gymnocarpa* ne ressemble que vaguement au *R. pimpinellifolia* et son identification avec celui-ci ne peut, sans doute, être que le résultat d'une inadvertance.

Le *R. tuschetica*, ainsi que nous avons pu nous en assurer, a été créé sur une petite forme du *R. glutinosa*.

Rosa reversa Waldst. et Kit. — Cette forme, qui est conservée comme type distinct, est très-probablement une hybride.

Rosa platyacantha Schrenk. — Cette forme est conservée comme type distinct, quoi qu'au fond elle ne soit très-probablement qu'une variété du *R. pimpinellifolia*; mais nous devons dire ici que l'auteur, dans sa préface, a prévu cette réduction.

M. Regel réunit à cette forme le *R. maracandica* Bunge. Les études que nous avons faites sur ce dernier permettent de conserver des doutes extrêmement graves sur la légitimité de cette identification.

Rosa didoensis Boiss. — La réunion à cette forme des *R. macroacantha* Rip. et *R. mucronulata* Déségl. ne peut être, sans doute, que le résultat d'une véritable méprise.

Rosa villosa L. — L'auteur réunit sous ce nom plusieurs espèces, les unes à aiguillons droits, les autres à aiguillons crochus. Ce mélange d'espèces s'explique difficilement.

Rosa involucrata Roxb. — La variété β . *Hardii* de cette espèce est suivie de plusieurs synonymes qui appartiennent

sans aucun doute au *R. villosa* et qui se trouvent là par suite d'une transposition vicieuse.

Rosa cinnamomea L. — A ce type, l'auteur a rapporté, comme synonymes, les *R. Ilseana* Crép. et *R. oxyodon* Boiss. Le premier de ceux-ci appartient au *R. canina* et le second est spécifiquement distinct du *R. cinnamomea*.

Rosa sinica Murr. — Cette forme, qui doit recevoir le nom de *R. laevigata* Mx, est spécifiquement identique avec le *R. hystrix*. On ne peut conserver aucun doute à cet égard. Les deux formes ne diffèrent que par la présence ou l'absence de sétules sur les rameaux; or, cette présence ou cette absence de sétules peut parfois varier sur le même pied. Si l'on admettait ces différences comme des caractères spécifiques, plusieurs autres espèces bien certainement invisibles devraient être démembrées, par exemple les *R. sericea*, *R. bracteata*, *R. repens*, etc., etc.

Rosa amygdalifolia Seringe. — La figure sur laquelle cette fausse espèce a été créée ne peut laisser aucun doute sur la parfaite identité des *R. amygdalifolia* et *R. laevigata*.

Rosa canina L. — Parmi les nombreux synonymes attribués à cette espèce, il en est certainement plusieurs qui ne lui appartiennent pas et qui doivent se rapporter à d'autres espèces décrites par l'auteur.

Rosa rubiginosa L. — L'observation précédente peut s'appliquer ici.

Rosa repens Scop. — L'auteur rapporte à ce type le *R. rubifolia* R. Br., alors que celui-ci, sous le nom de *R. setigera* Mx, est rapporté ailleurs au *R. moschata*.

Le *R. systyla* Bast., avec toutes les formes voisines, ne peut pas, comme l'a fait l'auteur, être rapporté au *R. repens*.

Rosa ferox M. B. — L'auteur eût mieux fait d'employer pour l'espèce qu'il décrit sous ce nom l'épithète de *R. glutinosa* Sibth. Marshall v. Bieberstein n'a pas compris son type comme le fait l'auteur, qui a été entraîné à établir une synonymie confuse pour les *R. rubiginosa* et *R. glutinosa*.

Rosa californica Rgl. — On s'explique difficilement comment l'auteur a créé un nouveau *R. californica*, alors qu'il en existait déjà un établi par Chamisso et v. Schlechtendal. S'il jugeait le type créé par ceux-ci comme étant mauvais, il aurait, nous semble-t-il, bien fait d'adopter, pour la nouvelle espèce, un nom qui n'eût pas prêté à la confusion. Au surplus, le *R. californica* Cham. et Schl. est un excellent type que l'auteur a eu le tort de rapporter au *R. carolina*. Ce dernier n'existe certainement pas dans les régions occidentales de l'Amérique.

Rosa moschata Mill. — Il nous semble parfaitement inutile de discuter ici l'inanité de l'assimilation des *R. setigera* Mx, *R. phoenicea* Boiss. et *R. Davidi* Crép. au *R. moschata*.

Rosa sempervirens L. — L'auteur réunit à ce type les *R. longicuspis* Bert., *R. Leschenaultiana* Wight et *R. abyssinica* R. Brown. Cette réunion, qui avait déjà été faite auparavant par certains monographes, soulève des doutes très-graves.

Rosa caucasica M. B. — Au *R. caucasica*, qui est une forme du groupe des *formae caninae*, l'auteur rapporte un grand nombre de synonymes qui, pour la plupart, concernent de simples variétés du *R. canina* L.

Rosa Banksiae R. Br. — Par une étrange confusion, le *R. microcarpa* Lindl. forme la var. β *microcarpa* du *R. Banksiae*.

siae. Ainsi que nous l'avons démontré, le *R. microcarpa* est spécifiquement identique avec le *R. amoyensis* Hance, qui est conservé comme type distinct dans la monographie de M. Regel; de plus, c'est une espèce du groupe des *Synstylées* et n'ayant que des rapports éloignés avec le *R. Banksiae*.

Rosa soongorica Bunge. — L'auteur décrit cette forme comme une espèce distincte, alors qu'elle n'est vraisemblablement qu'une variété du *R. laxa*.

Rosa Iwara Sieb. — L'auteur décrit cette forme comme une espèce distincte, alors qu'elle n'est probablement qu'une hybride des *R. multiflora* et *R. rugosa*.

Ajoutons, en terminant cette revue, que l'auteur conserve dans le genre *Rosa* le *Hulthemia berberifolia* que l'on considère aujourd'hui comme constituant un genre bien distinct du genre *Rosa*.

Les quelques faits principaux relevés ci-dessus permettront au lecteur de se rendre compte de la façon dont les espèces sont délimitées dans le nouveau travail monographique que nous venons d'analyser.

FRANÇOIS CRÉPIN.

SYNOPSIS RUBORUM GERMANIAE. — *Die deutschen Brombeerarten ausführlich beschreiben und erläutert von Dr. W.-O. Focke* (1).

Le genre *Rubus*, comme le genre *Rosa*, est un groupe qui depuis plus de 50 ans ne cesse de préoccuper les phytophages et a fait l'objet de nombreux travaux.

(1) 1 vol. in-8° de V-434 pages; Brême, 1877 (*Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen*).

M. le Dr. Focke est venu, à son tour, apporter sa pierre à l'édifice, en publiant un mémoire fort important sur les Ronces germaniques.

Pour apprécier complètement la valeur de ce récent travail, il faudrait être soi-même un rubologue expérimenté ; or ce n'est pas ici le cas et nous devons nous contenter de dire que l'œuvre de M. Focke nous paraît être le résultat d'études et de recherches consciencieuses.

Dans une introduction qui compte près de 100 pages, l'auteur développe savamment des considérations : sur l'étude des Ronces germaniques ; sur les caractères morphologiques des espèces ; sur les caractères biologiques ; sur la variation des types spécifiques ; sur les hybrides ; sur les expériences de culture ; sur la nomenclature ; sur la classification des espèces ; sur les espèces types ; sur la caractéristique des sections ; sur la description des espèces, etc.

Dans la partie systématique, l'auteur, qui n'est ni un réducteur d'espèces ni pulvérisateur de types, décrit les formes avec de très-grands développements. Il admet des types spécifiques de premier ordre, des espèces secondaires et diverses formes d'un ordre inférieur.

En somme, la monographie de M. Focke commande l'attention et intéresse vivement tous les spécialistes.

FRANÇOIS CRÉPIN.

Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques, par Alfred Cogniaux. — Premier et deuxième fascicules (1).

La famille des Cucurbitacées, malgré son importance, est un des rares groupes de végétaux qui n'ont jamais fait l'objet d'une véritable monographie. M. Cogniaux ayant été chargé, il y a déjà quelques années, de traiter cette famille dans la *Flora Brasiliensis*, a voulu profiter des matériaux considérables qu'il a eus à sa disposition pour ce travail et de beaucoup d'autres qu'il a rassemblés, et il a entrepris de combler cette regrettable lacune. Mais comme la monographie générale de la famille, qu'il est occupé à préparer, exigera nécessairement encore un temps d'études assez long, il a voulu d'abord faire connaître les nombreuses nouveautés qu'il rencontre dans les herbiers et, en même temps, mettre de l'ordre dans le chaos d'espèces déjà existantes.

Dans l'étude qu'il a faite des Cucurbitacées de presque tous les grands herbiers de l'Europe, il n'a pas seulement eu l'avantage de rencontrer un grand nombre d'espèces nouvelles, il a encore pu voir les types authentiques de la plupart des espèces décrites jusqu'ici, ce qui lui a permis de constater que souvent ces espèces n'avaient pas été rapportées à leur véritable genre, et aussi qu'un certain nombre d'entre elles faisaient double emploi avec d'autres espèces créées précédemment.

Pour chaque genre, voici l'ordre suivi par l'auteur : d'abord un court exposé historique ; puis l'énumération méthodique

(1) Premier fascicule, in-8° de 44 pages ; Bruxelles, 1876. — Deuxième fascicule, in-8° de 102 pages et 1 planche ; Bruxelles, 1877.

des espèces du genre; ensuite la description des espèces nouvelles, suivie de remarques critiques sur les espèces déjà décrites; enfin un tableau analytique pour faciliter la détermination de toutes les espèces.

Les genres suivants sont passés en revue dans les deux premiers fascicules :

I. *ANGURIA* Auct. — Ce genre, tel qu'il avait été compris jusqu'ici, était très-hétérogène, et M. Cogniaux l'a restreint à la section *Euanguria* de Schlechtendal. Il en a distrait trois nouveaux genres : le genre *GURANIA*, correspondant à la section *Gurania* de Schlechtendal; le genre *DIEUDONNÆA*, fondé sur l'*Anguria rhizantha* Poepp. et Endl. et le genre *HELMONTIA*, comprenant l'*Anguria leptantha* et une espèce nouvelle, l'*H. simplicifolia*.

Les principales différences entre ces genres ayant déjà été exposées précédemment dans le *Bulletin* de la Société (tome XIV, p. 238), nous croyons inutile de les reproduire ici; constatons seulement que nous avons remarqué dans le tableau analytique (fasc. II, p. 20), que l'auteur a découvert de nouveaux caractères qui viennent s'ajouter à ceux qu'il avait signalés précédemment pour distinguer le genre *Helmontia* des trois autres genres. Dans ce genre, les anthères sont *cohérentes*, portées sur un *filet distinct*, et les fleurs mâles sont munies d'un *ovaire rudimentaire allongé, séti-forme*; tandis que dans les autres genres, les anthères sont *sessiles et libres*, et il n'y a *pas de rudiment d'ovaire*.

Les espèces des genres *Anguria* et *Gurania* étant assez nombreuses, l'auteur a dû y établir des coupes; mais au lieu de les caractériser, comme l'avait fait Schlechtendal, par la forme des feuilles, organes souvent très-variables dans la même espèce, il les a distinguées par la forme des anthères, tantôt droites ou repliées en arrière, à connectif large ou étroit,

mutiques ou surmontées d'un appendice, lequel peut être lisse ou papilleux. Une planche montre les formes diverses de cet organe pour vingt et une espèces du genre *Gurania*.

Douze des anciennes espèces restent dans le genre *ANGURIA*, savoir : *A. trifoliata* L., *A. pedata* Jacq. (avec les *A. dentata* Schlecht., *A. polyphyllus* Schlecht. et *A. affinis* Schlecht. comme variétés), *A. Ottoniana* Schlecht., *A. Warscewiczii* Hook. f., *A. triphylla* Miq. (*A. bignoniacea* Poepp. et Endl., pro parte), *A. ternata* Roem., *A. Kunthiana* Schlecht., *A. Schomburgkiana* Schlecht., *A. integrifolia* Nees et Mart., *A. trilobata* Jacq. (*A. rosea* Kunth, *A. Jacquiniiana* Schlecht.), *A. Plumieriana* Schlecht., *A. umbrosa* Kunth (avec la nouvelle variété *dentata*). L'auteur y ajoute les quatre espèces nouvelles suivantes : *A. pallida*, *A. grandiflora*, *A. longipedunculata* et *A. Warmingiana*.

Le genre *GURANIA* comprend quatorze des anciens *Anguria*, qui sont : *A. speciosa* Poepp. et Endl., *A. eriantha* Poepp. et Endl., *A. sinuata* Benth., *A. Kegeliana* Schlecht., *A. multiflora* Miq., *A. Makoyana* Lem., *A. Wagoneriana* Schlecht., *A. spinulosa* Poepp. et Endl., *A. Sellowiana* Schlecht., *A. subumbellata* Miq., *A. Arrabidaea* Schlecht., *A. guianensis* Klotzsch, *A. capitata* Poepp. et Endl. et *A. cissoides* Benth. (*A. bignoniacea* Poepp. et Endl. p. p., *A. heterophylla* Willd. herb.). De plus, les trente-trois espèces nouvelles suivantes y sont ajoutées : *G. Paulista*, *G. Martiana*, *G. sylvatica*, *G. villosa*, *G. lanata*, *G. Levyana* (et la var. *glabra*), *G. ovata*, *G. lignosa*, *G. macrophylla*, *G. Klotzschiana*, *G. trialata*, *G. rufipila*, *G. tubulosa*, *G. acuminata*, *G. inaequalis*, *G. Sagotiana*, *G. reticulata*, *G. neo-granatensis*, *G. tricuspidata*, *G. Seemanniana*, *G. pseudo-spinulosa*, *G. Spruceana*, *G. velutina*, *G. costaricensis* (et var. *subtriloba*), *G. parviflora*, *G. Wawraei* (et var. *trifida*), *G. Franca-*

villeana, *G. breviflora* (et var. *subintegrifolia*), *G. Dumortieri*, *G. Candolleana*, *G. coccinea*, *G. diversifolia* (et var. *angustifolia* et *quinquefolia*) et *G. Linkiana*.

Nous avons cité plus haut les espèces qui composent les genres *DIEUDONNÆA* et *HELMONTIA*.

Parmi les notes critiques sur ce groupe, nous avons surtout remarqué celle qui concerne l'*Anguria bignoniacea* Poepp. et Endl., fondé sur deux spécimens d'herbier, dont l'un est le *Gurania cissoides* et l'autre l'*Anguria triphylla*; puis celle qui a rapport aux *Anguria aculeolata* Schlecht., *A. Gaudichaudiana* Schlecht. et *A. Meyeniana* Schlecht., décrits avec deux étamines et qui en ont trois, et qui rentrent dans la même espèce, le *Wilbrandia drastica* Mart.

II. *CERATOSANTHES* BURM. — Ce genre n'avait jusqu'ici qu'une seule espèce, le *C. tuberosa* Spreng.; sept espèces nouvelles y sont ajoutées : les *C. tomentosa* (avec la var. *subnuda*), *C. multiloba*, *C. Warmingii*, *G. Hilariana*, *C. latiloba* (et var. *acutiloba*), *C. gracilis* et *C. trifoliata*.

III. *APODANTHERA* ARN. — Deux sections sont établies dans ce genre : l'une, *Euapodanthera*, comprend les espèces à feuilles membraneuses, glabres ou mollement velues et à fleurs petites, sans bractées; l'autre, nommée *Cucurbitopsis*, se compose des espèces à feuilles épaisses, ondulées, très-rudes, à fleurs grandes, les mâles munies de bractées.

Deux espèces d'*Apodanthera* étaient jusqu'ici décrites, les *A. gracilis* Benth. et *A. undulata* A. Gray. On doit maintenant y ajouter les *Anguria pedisecta* Nees et Mart. et *A. laciniosa* Schlecht., puis neuf nouvelles espèces, qui sont : *Apodanthera Mathewsii*, *A. mucronata*, *A. Mandonii* (et var. *canescens* et *dissecta*), *A. smilacifolia*, *A. argentea* (et var. *angustifolia*), *A. biflora*, *A. aspera*, *A. Buraeavi* et *A. Galeottii*.

IV. *ELATERIUM* JACQ. — Sur les espèces rapportés jusqu'ici

à ce genre, quatre seulement doivent y être maintenues, savoir : les *E. carthaginense* Jacq., *E. quadrisfidum* Ser., *E. cordatum* Hook. et *E. trilobatum* Schlecht. Il faut y rapporter, en outre, le *Rytidostylis gracilis* Hook. et Arn. et six espèces nouvelles : *E. quinquelobum*, *E. filiforme*, *E. longiflorum*, *E. ciliatum* (avec la var. *major*), *E. amazonicum* et *E. Trianaei* (avec les var. *subnuda*, *dentata* et *triloba*).

V. CYCLANTHERA Schrad. — Dix espèces ont été jusqu'ici attribuées à ce genre, mais le *C. digitata* Arn. ne diffère pas du *C. pedata* Schrad. et le *C. Achocchilla* Spruce n'est qu'une variété du *Cyclanthera* décrit antérieurement par Poeppig et Endlicher sous le nom de *Momordica brachybotrys*. Les huit espèces admises sont : *C. pedata* Schrad., *C. leptostachya* Benth., *C. dissecta* Arn., *C. hystrix* Arn., *C. tamnifolia* Griseb., *C. Mathewsii* Arn., *C. explodens* Naud. et *C. Bourgaeana* Naud. Les sept espèces suivantes, attribuées à tort à d'autres genres, sont encore des *Cyclanthera* : les *Elaterium hastatum* Kunth, *E. tamnoides* Willd., *E. brachystachyum* Ser. et *E. ribiflorum* Schlecht., les *Momordica quinquelobata* Velloso et *M. brachybotrys* Poepp. et Endl. (avec les variétés nouvelles *Achocchilla*, *genuina*, *microphylla*, et *triloba*), enfin le *Sicyos eremocarpus* Schauer. En outre, les dix-sept espèces nouvelles suivantes sont ajoutées à ce genre : *C. tenuisepala*, *C. integrifoliola* (et la var. *angustifolia*), *C. multifoliola*, *C. Burchellii*, *C. Langaei*, *C. tenuifolia*, *C. elegans* (avec les var. *genuina*, *obtusiloba*, *grandifolia* et *Warmingii*), *C. gracillima*, *C. filifera*, *C. glauca* (et var. *angustiloba*), *C. costaricensis* (avec la var. *angustiloba*), *C. brasiliensis*, *C. Eichleri*, *C. microcarpa*, *C. Trianaei*, *C. cordifolia* (et var. *subnuda*) et *C. tomentosa*.

VI. ELATERIOPSIS Ernst. — Une nouvelle diagnose est donnée pour ce genre, qui n'est admis que provisoirement. A l'espèce créée par M. Ernst, *E. caracasana*, il faut ajouter le *Momordica macropoda* Poepp. et Endl.

VII. ECHINOCYSTIS Torr. et Gr. — Ce genre est divisé en deux sections, dont l'une comprend le genre tel qu'il était délimité par Torrey et Gray, Endlicher et Naudin, et dont l'autre correspond au genre *Echinopepon* de Naudin. On n'y avait encore rapporté jusqu'ici que deux espèces, l'*E. lobata* Torr. et Gr. et l'*E. fabacea* Naud; ce dernier devient l'*E. oregana* Cogn., car il ne diffère pas du *Sicyos oreganus* Torr. et Gr., décrit antérieurement. Les espèces suivantes doivent y prendre place également : le *Momordica muricata* Vell., les *Elaterium gemellum* Ser. (*Sicyos eremocarpus* Peyritsch non Schauer), *E. torquatum* (*Echinopepon quinquelobatus* Naud., *Sicyos gymnacanthus* Griseb.), *E. pubescens* Benth., *E. Coulteri* Asa Gray (*Echinopepon horridus* Naud.) et *E. Wrightii* Asa Gray, et l'*Echinopepon milleflorus* Naud. Ce genre comprend de plus les sept espèces nouvelles suivantes : *E. floribunda*, *E. paniculata*, *E. polycarpa*, *E. longispina*, *E. lanata*, *E. australis* et *E. glutinosa*.

Le tableau suivant, résumant les détails qui précèdent, montrera mieux les progrès considérables que l'auteur a fait faire à la connaissance des genres dont il s'est occupé jusqu'ici.

	BONNES ESPÈCES EXISTANT DÉJÀ DANS LE GENRE.	ESPÈCES RAPPORTÉES A TORT A D'AUTRES GENRES.	ESPÈCES NOUVELLES.	TOTAL DES ESPÈCES.
Anguria . . .	12	"	4	16
Gurania . . .	"	14	33	47
Dieudonnaca . . .	"	1	"	1
Helmontia . . .	"	1	1	2
Ceratosanthes . . .	1	"	7	8
Apodanthera . . .	2	2	9	13
Elaterium . . .	4	1	6	11
Cyclanthera . . .	8	7	17	32
Elasteriopsis . . .	1	1	"	2
Echinocystis . . .	2	7	7	16
Total . . .	50	54	84	148

Si d'un côté, M. Cogniaux a augmenté d'une façon très-notable le nombre des espèces connues, il a été aussi obligé d'en supprimer plusieurs autres. Nous en avons noté vingt qui sont ici signalées pour la première fois comme faisant double emploi avec d'autres espèces décrites précédemment; ce sont : *Anguria dentata* Schlecht., *A. polyphyllus* Schlecht., *A. affinis* Schlecht., *A. bignoniacea* Poepp. et Endl., *A. rosea* Kunth, *A. aculeata* Schlecht., *A. Gaudichaudiana* Schlecht., *A. heterophylla* Willd., *A. Meyeniana* Schlecht., *A. obtusiloba* Schlecht., *A. polyanthos* Klotzsch, *Elaterium quinquefidum* Hook. et Arn., *E. trifoliatum* L., *Cyclanthera digitata* Arn., *C. Achocchilla* Spruce, *Echinocystis fabacea* Naud., *Sicyos eremocarpus* Peyritsch, *S. gymnacanthus* Griseb., *Echinopepon quinquelobatus* Naud. et *E. horidus* Naud.

Nous espérons que le travail commencé par M. Cogniaux ne restera pas inachevé, et qu'il mettra en lumière l'ensemble de la famille des Cucurbitacées, comme il l'a fait pour les quelques genres passés en revue dans ses deux premiers fascicules.

C.-J. LECOYER.

Systema Iridacearum, by J.-G. Baker (1).

Nous avons signalé précédemment (tome XIV, p. 235) les quatre mémoires consacrés par M. Baker à la révision d'une grande partie de la famille des Liliacées. L'auteur a poursuivi depuis l'étude d'autres grandes familles de monocotylédones, et dans son mémoire qui vient de paraître, il s'occupe des

(1) Un vol. in-8; extrait du *Linnean Society's Journal; Botany*, vol. XVI, pp. 61-180 (1877).

Iridées. Son plan diffère légèrement de celui de son travail précédent. Après une courte introduction historique, il expose la morphologie des différents organes des Iridées, puis la distribution géographique de l'ensemble de la famille, suivie d'un tableau de la dispersion de chacun des 65 genres.

Les Iridées sont surtout abondantes dans la région du Cap, car sur 698 espèces que comprend toute la famille, 512 appartiennent à cette région. Vingt-cinq genres sont exclusivement du Cap et sept autres y ont le plus grand nombre de leurs espèces. L'Europe et le nord de l'Afrique comptent 94 espèces, l'Asie tempérée 89, l'Amérique tropicale 82, l'Afrique tropicale 56, l'Australie et la Nouvelle-Zélande 31, l'Amérique méridionale tempérée 29, l'Amérique septentrionale tempérée 25 et l'Asie tropicale et la Polynésie 4. Toutes les espèces américaines, au nombre de plus de cent, sont endémiques, à l'exception de deux.

Vient ensuite le conspectus des tribus et des genres, et enfin la description détaillée des genres, suivie de l'énumération des espèces de chacun d'eux, avec la citation des principales sources, la synonymie et la patrie de chaque espèce.

Quatre des soixante-cinq genres sont nouveaux : le *Cardiostigma*, fondé sur le *Gelasine longispatha* Herb. ; le *Klattia*, créé pour le *Witsenia partita* Ker ; le *Sphenostigma*, ayant pour type l'*Alophia Sellowiana* Klatt ; et l'*Hesperoxiphon*, auquel se rapportent le *Ferraria pusilla* Link et Otto et le *Cypella peruviana* Baker.

Un certain nombre des espèces énumérées sont nouvelles, mais elles sont seulement citées avec l'indication de leur patrie, sans description.

Le *Systema Iridacearum* sera consulté avec fruit par les botanistes ; mais, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer pour d'autres mémoires antérieurs du même auteur, il est à

regretter qu'il ne soit pas accompagné d'une table alphabétique des noms cités, car, eu égard surtout au grand nombre de synonymes, les recherches seront parfois très-longues.

A. COGNIAUX.

Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum,
auctore E. Regel. -- Fasc. IV et V (1).

Ces deux mémoires du savant directeur du Jardin botanique de Saint-Petersbourg font suite à ceux dont nous avons parlé précédemment (tome XIV, p. 552) et ils sont rédigés dans le même esprit.

Le fascicule IV commence par une revue des genres et des espèces de la famille des Cycadées. L'auteur admet pour l'ensemble de cette famille les dix genres décrits dans la seconde partie du tome XVI du *Prodomus* par M. Alph. de Candolle, et de plus le genre *Aulacophyllum* Regel. Ces onze genres comprennent en tout 67 espèces, dont neuf seulement n'ont pu être étudiées sur les plantes vivantes par M. Regel. En 1868, M. Alph. de Candolle énumérait 68 espèces ; on voit que M. Regel a supprimé plusieurs de celles-ci, puisque malgré l'introduction d'un certain nombre de nouveautés, il admet une espèce de moins.

Vient ensuite l'étude des espèces et des variétés d'*Evonymus* et de *Rhamnus* de la flore de Russie, ainsi que du genre *Funkia* ; puis la description d'espèces nouvelles ou imparfaitement connues cultivées au Jardin de Saint-Petersbourg

(1) Brochures in-8° de 68 et 56 pages ; extrait des *Acta horti Petropolitani*, tomes IV et V.

et appartenant aux genres *Anthurium*, *Begonia*, *Calathea*, *Choisya*, *Hibiscus*, *Meconopsis*, *Sempervivum* et *Sida*. Enfin il décrit le nouveau genre *Smirnowia* Bunge de la famille des Légumineuses.

Le fascicule V est consacré principalement à l'étude d'un certain nombre de plantes du Turkestan et de l'Asie centrale. L'auteur termine par la description de quelques plantes provenant de diverses autres régions et cultivées au Jardin botanique de Saint-Pétersbourg. Les espèces nouvelles décrites dans ce fascicule appartiennent aux genres *Ranunculus*, *Delphinium*, *Diptychocarpus*, *Arabis*, *Parrya*, *Draba*, *Chorispora*, *Sisymbrium*, *Braya*, *Lepidium*, *Stroganovia*, *Crambe*, *Dianthus*, *Saponaria*, *Silene*, *Acanthophyllum*, *Peucedanum*, *Tanacetum*, *Echinops*, *Cousinia*, *Cylindrocarpa*, (nouv. g. de Campanulacées), *Statice*, *Iris*, *Orithyia*, *Sedum*, *Tulipa*, *Allium*, *Epidendrum* et *Torenia*. Nous remarquons que le genre *Curmerio* Lind. et André est ramené comme section au genre *Homalonema*.

A. COGNIAUX.

Revue des plantes nourricières des Ustilaginées, par A. Fischer de Waldheim (1). — *Zur Kenntniss der ENTYLOMA-Arten*, von Prof. A. Fischer de Waldheim (2).

Le premier de ces mémoires est analogue à celui du même auteur dont nous avons rendu compte précédemment (tome XV, p. 617); mais ici, à l'inverse du travail antérieur, les

(1) Broch. in-8° de 20 pages; Moscou, 1877.

(2) Broch. in-8° de 6 pages; 1877.

plantes nourricières sont énumérées dans l'ordre des familles naturelles, et à chaque espèce sont citées les Ustilaginées qu'elle nourrit. Quoique les deux travaux soient à peine séparés par un intervalle de quelques mois, l'auteur a trouvé non-seulement quelques rectifications, mais surtout de nombreuses additions à faire à son mémoire primitif. C'est ainsi que ce dernier mémoire mentionnait seulement 127 espèces d'Ustilaginées croissant sur 280 plantes nourricières, tandis qu'aujourd'hui il énumère 308 plantes infestées par 140 espèces d'Ustilaginées. Il y a dix ans, l'auteur ne connaissait que 43 espèces d'Ustilaginées, croissant sur 141 plantes nourricières.

La seconde notice mentionnée ci-dessus est consacrée à la monographie du genre *Entyloma*. Dans son *Aperçu systématique*, l'auteur n'attribuait à ce genre que quatre espèces; aujourd'hui il en décrit huit. Les quatre *Entyloma* nouveaux sont : *E. Picridis* Rostr., de l'île de Fionie; *E. Rhagadioli* Passer., d'Italie; *E. Ficariae* Thümen, de Hollande, de France, d'Allemagne, d'Italie et de Russie; *E. verruculosum* Passer., de Hollande, d'Allemagne et d'Italie. Aucune espèce n'est signalée en Belgique, où il doit cependant en exister.

A COGNIAUX.

MÉLANGES.

Note sur la Société botanique de Nessonvaux-Fraipont.

Château d'Oex (Alpes Vaudoises), 28 septembre 1877.

MONSIEUR ET CHER CONFRÈRE⁽¹⁾,

Peu de jours avant mon départ, j'avais le plaisir de vous entretenir pendant quelques instants d'une Société botanique *d'ouvriers* fondée en 1876 à Nessonvaux. Intéressé par le récit d'un essai aussi nouveau et qui dénote chez les habitants de cette partie de la province de Liège des goûts plus élevés que ceux que l'on rencontre ordinairement dans le peuple, vous me faisiez promettre de vous donner des renseignements plus étendus sur cette association. Je viens dégager ma promesse.

La création d'une Société est toujours le résultat de l'initiative d'une ou de plusieurs personnes. La Société botanique de Nessonvaux-Fraipont doit son existence à M. Mathieu Michel.

Lejeune écrivait en 1844, dans la préface de la *Flore des environs de Spa* : « L'Amblève et les bois des environs de Nessonvaux et de Fraipont ont été soigneusement visités par M. Pierre Michel, de Nessonvaux. » Le directeur et le fondateur de la Société qui nous occupe est un parent du

(1) Lettre adressée à M. Cogniaux, secrétaire des publications de la Société royale de botanique de Belgique.

modeste botaniste dont Lejeune faisait l'éloge dans ces lignes ; il a dignement marché sur ses traces et il suffirait de changer le prénom pour que la phrase devînt aussi une vérité pour lui.

Simple ouvrier, M. M. Michel a tout étudié par lui-même ; ne possédant que trois flores (la Flore de Duby, une Flore de la Somme et le Manuel de la flore de Belgique de M. Crépin), il a recueilli et déterminé près d'un millier de plantes liégeoises, et j'ai pu m'assurer de visu qu'à part quelques très-rares exceptions, elles sont exactement dénommées.

Déjà depuis de longues années, son ardeur infatigable pour la recherche des plantes l'a fait connaître dans les environs de Nessonvaux ; c'est ainsi qu'il a réussi à grouper autour de lui un certain nombre d'ouvriers désireux d'étudier les végétaux ; et si en fait la Société botanique de Nessonvaux a été créée au commencement de novembre 1876, on peut dire qu'elle existait dès 1869.

Cette Société, dirigée par un comité de trois personnes, MM. Michel, directeur, N. Remacle, président et L. Zimmer, secrétaire, comprend 20 ou 25 membres titulaires ; elle se réunit tous les dimanches à deux heures chez le secrétaire, à Halinsart-Fraipont, où se trouvent l'herbier et les livres de la Société. Les séances d'hiver sont consacrées à l'étude de l'organographie ; pendant la belle saison, elles sont remplacées par les herborisations ou par l'étude des plantes recueillies précédemment. J'ai assisté à l'une de ces réunions et j'ai été frappé du calme, du sérieux et du désir d'apprendre que les membres témoignent ; j'ai vu aussi des planches très-claires, dessinées par l'un des sociétaires et représentant les diverses formes que peuvent revêtir les organes des plantes. Les discussions se font dans l'idiome wallon, ce qui n'est pas un des moindres charmes de ces séances.

Une telle association, composée *entièrement* d'ouvriers et

qui, ainsi que vous le verrez plus loin, a déjà produit de bons résultats pour la connaissance de notre flore, est unique en Belgique et probablement en Europe.

Quelle meilleure occupation pour des ouvriers qui ont été astreints toute la semaine à un pénible labeur que de consacrer plusieurs heures de leur jour de repos à la recherche des plantes dans les campagnes. Ce n'est pas une, mais dix associations semblables qu'il faudrait dans notre province.

A la séance à laquelle j'assistai, un membre dit : « Il pourrait arriver que dans une de nos courses, nous passions près d'un village où il y aurait fête et que des membres préférassent rester là plutôt que de continuer à herboriser. » Aussitôt un autre se leva en s'écriant avec vivacité : « Dispoïe qu'i j'so botanis, j'im fous des fiess ! » c'est-à-dire : « Depuis que je fais de la botanique, je me moque des fêtes ! » et la Société décida à l'unanimité que quand l'on saurait qu'il y a fête dans un village, la course aurait lieu d'un autre côté.

N'est-ce pas là, mon cher confrère, une preuve évidente de l'influence moralisatrice de la science ? Oh oui ! ceux qui cherchent sérieusement le bonheur dans l'instruction sont vite rassasiés des plaisirs dont se contente la foule ignorante.

Cette jeune Société vient de donner une forte preuve de vitalité en publiant une Flore populaire⁽¹⁾, faite par son directeur. Ce livre, écrit sans prétentions scientifiques, contient une brève description de 877 espèces récoltées de 1869 à

(1) *Flore de Fraipont, Nessonvaux et leurs environs. Étude des plantes récoltées de 1869 à 1876 dans les excursions de la Société sous la direction de M. M. Michel, botaniste amateur.* 1 vol. in-18 de 389 pages. Prix 2 fr. — On peut se procurer cet ouvrage en écrivant à M. Michel, à Charneux (commune de Fraipont).

1876, et l'indication des localités pour les plantes assez rares ou rares; 576 indications sont entièrement nouvelles. Cet ouvrage enrichit la flore liégeoise de quatre espèces :

Sagina ciliata Fries. — Haute-Fraipont.

Senebiera pinnatifida DC. — Cinq à sept touffes au bord de la Vesdre, près le pont Aloune; Fraipont, 1875.

Brunella alba Pall. — Dans un champ de luzerne d'un endroit calcaire près la station de Nessonvaux, rare.

MM. Morren et Strail ont aussi découvert cette plante à Vaux-sous-Chèvremont (même vallée).

Aster Novi-Belgii L. — Rencontré 4 ou 5 beaux pieds dans les oseraies à Herstal.

Plusieurs espèces qui étaient devenues douteuses pour la flore liégeoise ont été retrouvées : *Silene gallica* L. Fraipont. — *Malva Alcea* L. Haute-Fraipont. — *Sisymbrium strictissimum* L. St-Hadelin. — Cette espèce déjà indiquée par Lejeune à Clermont (*Comp. Fl. belg.*, II, 287), n'est probablement que naturalisée. — *Geranium macrorrhizum* L. Fraipont et Nessonvaux. — *Camelina dentata* Pers. Hansez-Olne. — *Carum Carvi* L. Beaufays. — *Linaria striata* L. Haute-Fraipont. — *Xanthium strumarium* L. Flère, Louhaie, Nessonvaux, Vaux-sous-Olne.

Enfin un grand nombre de plantes rares ou même très-rares ont leur aire de dispersion étendue par la découverte de nouvelles habitations; telles sont : *Erysimum orientale*, *Alyssum incanum*, *Lepidium Draba*, *Neslia paniculata*, *Bunias orientalis*, *Lotus tenuis*, *Trifolium striatum*, *Circaea intermedia*, *Selinum carvifolia*, *Plantago arenaria*, *Mentha viridis*, *piperita* et *nepetoides*, *Ajuga pyramidalis*, *Silybum Marianum*, *Cota tinctoria*, *Solidago canadensis*, *Aster lanceolatus*, *Hypochaeris maculata*, *Parietaria diffusa*, *Muscari botryoides*, *Narcissus poeticus*, *Galanthus nivalis*, *Ophrys muscifera*, *Epipactis atrorubens*, *Triglochin palustre*, *Scirpus compressus*, etc.

Après l'éloge, la critique; pour être impartial, il est nécessaire que je fasse connaître les points qui me semblent erronés.

« *Gentiana acaulis* L. Hansez, un seul pied en 1873. Mai-Juin. »

C'est une forme précoce et très-curieuse du *G. germanica*.

« *Veronica opaca* Fries. Lieux cultivés, souvent dans les jardins. »

A ma connaissance, cette plante, signalée seulement dans deux localités belges (St-Trond et Cortessem), n'a pas été observée dans notre province.

« *Mentha rubra* Sm. » C'est le *M. Wirtgeniana* F. Schultz.

« *Lamium hybridum* Vill. » C'est le *L. mutabile* Dmrt., *L. maculatum* L., Crép. (pro parte).

« *Phyteuma orbiculare* L. A été indiqué dans les bois près de Crotte. » Lejeune, qui avait donné cette indication en 1811, a reconnu depuis qu'il avait pris pour tel le *P. nigrum* Schmidt (*Revue*, p. 48).

« *Hippuris vulgaris* L. Fossé aquatique à Magnée. » Cette habitation est artificielle; l'*Hippuris* fait défaut dans le bassin de la Vesdre. Même observation pour l'*Hydrocharis morsus-ranae*.

« *Phalangium ramosum* Lmk. — Trouvé 4 ou 5 touffes sur un rocher boisé à Nomabaie-Fraipont. » Cette habitation, qui doit être la même que celle que j'ai fait connaître dans mon *Coup d'œil sur la végétation de la vallée de la Vesdre*(1), appartient au *Ph. Liliago* Schreb.

« *Festuca unilateralis* Schrad. » C'est une forme du *F. ovina*.

(1) *Feuille des Jeunes Naturalistes* de Paris, 7^{me} année, n° d'août 1877, p. 127.

Quant aux *Ranunculus tripartitus*, *Potamogeton gramineus*, *Juncus tenuis*, *Carex caespitosa*, *Heleocharis ovata*, *Alopecurus bulbosus* et *Aira discolor*, je n'en puis rien dire, n'ayant pas vu d'échantillons ; mais je crains qu'il y ait eu erreur de détermination.

Voilà, mon cher confrère, quelques détails sur la Société et la Flore de Nessonvaux (en tête de laquelle on aurait pu écrire : ceci est un livre de bonne foi) ; j'espère qu'ils vous intéresseront.

Agréé etc.

THÉOPHILE DURAND.

P. S. — M. Cogniaux nous écrivait à la date du 13 septembre : « J'ai reçu leur intéressante Flore ; si l'on tient compte des circonstances dans lesquelles ce livre a pu être écrit, il est vraiment remarquable. » Nous sommes heureux de voir notre appréciation confirmée par un botaniste aussi compétent. Nous ne saurions trop engager nos honorables confrères à venir en aide à cette Société en se procurant sa curieuse Flore, pour l'impression de laquelle elle s'est imposé de lourds sacrifices.

T. D.

NÉCROLOGIE.

Notice biographique sur AUGUSTE BELLYNCK, par F. Crépin.

AUGUSTE-ALEXIS-ADOLPHE-ALEXANDRE BELLYNCK, né à Bergues Saint-Winoc, le 16 avril 1814, est mort à Namur, le 14 janvier 1877.

Bellynck commença ses études au collège de Bergues, sa ville natale, et les poursuivit au petit séminaire de Saint-Omer. En 1832, il entra au grand séminaire de Cambrai. Après son ordination, qui eut lieu en 1837, il fut attaché comme vicaire

à la paroisse de Quesnoy-sur-Deule, près de Lille. L'année suivante, on le nomma vicaire à Dunkerque; mais il quitta bientôt cette ville pour devenir aumônier dans un couvent de religieuses à Gravelines.

L'abbé Bellynck nourrissait depuis longtemps l'idée d'embrasser la vie religieuse; à la suite d'une retraite qu'il fit à Tronchiennes, en 1840, il prit la résolution d'entrer dans la Compagnie de Jésus. Au mois de septembre de cette même année, il entra à Tronchiennes pour y faire son noviciat.

En 1841, il fut envoyé à Katwyck (Hollande) pour y donner un cours de littérature française.

Après un an de séjour en Hollande, il fut appelé au collège N.-D. de la Paix à Namur pour y remplir les fonctions de procureur.

Jusqu'à cette époque, rien n'avait fait présager que Bellynck serait devenu un naturaliste : son éducation avait été entièrement dirigée vers la littérature et la théologie. Cependant dès 1843, il était devenu professeur de zoologie; en 1844, on le vit chargé d'enseigner la botanique et enfin en 1848, il ajouta à ses cours de zoologie et de botanique un cours de minéralogie.

C'est la botanique qui, chez ce professeur, devint la branche favorite, et c'est par la botanique qu'il se fit surtout connaître.

En 1851, il présenta à l'Académie une notice intitulée : *Catalogue des Cryptogames observées dans les environs de Namur*. Ce catalogue, qui fut inséré dans le tome XIX^e des Bulletins de l'Académie, renferme l'énumération d'environ 700 espèces de cryptogames. En publiant cet opuscule, Bellynck avait eu en vue de faire sortir la flore de la province de Namur de l'oubli dans lequel elle était restée jusqu'alors. Chose bien singulière, la flore de cette province, qui est si

remarquable, n'avait fait l'objet d'aucun travail jusqu'à l'année 1831.

Pour compléter l'œuvre qu'il avait entreprise, le professeur de Namur publia, en 1833, sa *Flore de Namur*. Cet ouvrage, qui fut accueilli avec la plus grande faveur par nos botanistes, était bien supérieur aux autres Flores belges que ceux-ci avaient entre les mains. Avec l'aide du tableau dichotomique placé en tête du livre, il devenait relativement facile de déterminer les familles et les genres; les descriptions des familles et des genres étaient rédigées avec beaucoup de clarté et de concision; enfin les descriptions des espèces étaient rigoureusement comparatives et bien faites. La distribution géographique de chaque type spécifique avait été marquée avec beaucoup de soin. En somme, cette Flore témoignait d'un progrès très-réel dans l'étude de la botanique rurale. Bien qu'elle ne fut que le résultat de cinq années de recherches, elle renfermait une multitude d'indications géographiques et enrichissait la flore générale du pays d'un assez grand nombre d'espèces rares. Mais on doit faire remarquer ici qu'aux recherches personnelles de l'auteur, étaient venues s'ajouter les recherches de plusieurs jeunes botanistes pleins de zèle et qui avaient eu la bonne fortune de pouvoir explorer les parties les plus intéressantes de la province.

Nous pouvons avancer que la *Flore de Namur* est le meilleur ouvrage de l'auteur et qu'il conservera à celui-ci une place distinguée parmi les botanistes belges.

Après la publication de cette Flore, Bellynek fut, pendant quelques années, moins occupé de recherches botaniques. Il fut, à cette époque, chargé de la composition d'une bibliothèque choisie qui réclama beaucoup de temps.

Malgré cette lourde charge étrangère à la science, le professeur ne perdait pas de vue les besoins de son enseignement.

En effet, en 1864 et 1865, il publia son *Résumé du cours de zoologie professé au collège N.-D. de la Paix à Namur*, ouvrage très-compact et qui a dû exiger de nombreuses lectures.

En 1870, il fut nommé membre associé de l'Académie royale de Belgique dans la classe des sciences. Cette nomination fut pour lui un grand honneur dont il appréciait tout le prix. A partir de cette époque, on le vit travailler avec une ardeur que rien ne ralentit.

De 1871 à 1874, il publia la première édition de son *Cours élémentaire de botanique*, qui se trouvait presque complètement vendu lors de la publication de la dernière feuille. Ce succès, peu ordinaire en Belgique, l'engagea à préparer immédiatement une seconde édition de ce livre classique. Celle-ci, considérablement augmentée et mise au niveau de la science, parut en 1876.

Le Cours élémentaire de botanique de Bellynck est plus ou moins calqué sur le *Traité de botanique* du professeur Seubert de Carlsruhe; mais bien que les figures du traité allemand soient employées dans l'ouvrage français, celui-ci n'est pas, comme on pourrait se l'imaginer à première vue, une traduction. Les cadres des deux livres se ressemblent plus ou moins; mais leur fond diffère notablement. Pour rendre son livre plus ou moins complet, Bellynck a mis à contribution tous les travaux les plus modernes publiés sur la matière. S'il n'a rien inventé, s'il n'est pas l'auteur de nouvelles découvertes, il a le mérite d'avoir arrangé un tableau, dans lequel tout ce qui est essentiel à connaître est clairement ordonné.

Après la publication de la seconde édition de son Cours, Bellynck fit immédiatement paraître une petite Flore portative de la Belgique destinée aux herborisations (*Catalogue des plantes observées en Belgique*).

Cet opuscule dispense l'herborisateur d'emporter avec soi

une Flore plus ou moins volumineuse qui, souvent, l'embarasse dans ses courses.

Outre les publications dont nous avons rappelé les titres, Bellynck a écrit diverses notices que nous signalons dans le paragraphe bibliographique suivant.

Bellynck commença à étudier les sciences naturelles lorsqu'il touchait déjà à l'âge mur; alors, chargé de donner plusieurs cours qui réclamaient beaucoup de temps, il ne pouvait être question pour lui d'approfondir l'un ou l'autre sujet. Dans ces conditions, il comprit que son rôle devait se borner à utiliser les travaux et les découvertes d'autrui. C'est ce qu'il fit. En bornant son ambition au rôle modeste de vulgarisateur, il rendit des services réels à l'enseignement et propagea le goût des sciences naturelles.

Bellynck a laissé dans la mémoire de ses nombreux amis le souvenir d'un homme profondément estimable. Il était d'une obligeance à toute épreuve; rien ne le rendait plus heureux que de pouvoir aider les autres. Tous les botanistes qui ont eu recours à lui, se souviennent combien il était prompt à leur communiquer les livres de sa riche bibliothèque, à leur donner des plantes et à leur fournir des renseignements.

BIBLIOGRAPHIE.

Catalogue des Cryptogames observées dans les environs de Namur. 37 pages. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, t. XIX, 1852.)

Flore de Namur ou description des plantes spontanées et cultivées en grand dans la province de Namur, observées depuis 1850; accompagnée de tableaux analytiques, des étymologies des noms, des propriétés des plantes, etc., etc. Namur, 1855, 1 vol. in-8°, de XXXII-355 pages.

Bibliothèque choisie établie à Namur. Namur, 1836, 1 vol. in-8°. — Cet ouvrage est accompagné de quatre suppléments.

Guide du lecteur, ou catalogue d'une bibliothèque choisie. Namur, 1862, 1 vol. in-8°. — Cet ouvrage est accompagné de quatre suppléments.

Résumé du cours de zoologie professé au Collège N.-D. de la Paix à Namur. Namur, 1864-1865, 1 vol. in-8°, de 460 pages.

Note sur un Orchis ustulata à fleurs doubles. 4 pages. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, t. VI, 1867.)

Anthropologie, compte rendu du rapport de M. de Quatre-fages sur les progrès de l'anthropologie; 31 pages. (*Études religieuses*, 1868.)

La Botanique moderne, conférence sur la botanique générale. 31 pages. (*Études religieuses*, 1869.)

Les progrès récents de la zoologie en France : compte rendu du Rapport de M. Milne-Edwards. 42 pages. (*Études religieuses*, 1870.)

Les anomalies chez l'homme et chez les animaux. 19 pages. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, t. XXX, 1870.)

Les anomalies dans le règne végétal; 22 pages. (Ibidem, t. XXXII, 1871.)

Cours élémentaire de botanique. Namur, 1871-1874, 1 vol. in-8°, de 632 pages, avec près de 900 figures intercalées dans le texte. — Seconde édition. Bruxelles, 1876, 1 vol. in-8°, 680 pages.

Les plantes carnivores. 7 pages. (*Précis historiques*, 1875.)

Catalogue des plantes observées en Belgique, à l'usage des herborisations. Namur, 1876. 1 vol. in-18, de 80 pages.

La botanique en 1876. 24 pages. (*Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, 1876.)

Notice sur Mademoiselle HENRIETTA CERF, par Fr. Crépin.

Mademoiselle HENRIETTA CERF, née à la Jamaïque le 10 février 1810 et morte à Bruxelles le 22 octobre 1877, était une dame d'un esprit très-cultivé et dont les connaissances en botanique étaient fort étendues.

Elle ne borna pas ses recherches à la botanique rurale; mais elle suivit régulièrement les progrès faits par les questions les plus élevées de la science. Sa bibliothèque, enrichie des traités les plus savants publiés en Angleterre, en Allemagne, en France, etc., témoigne d'un goût très-prononcé pour la botanique.

Mademoiselle Cerf a étudié avec le plus grand soin la flore de nos diverses provinces. Pendant un séjour de plusieurs années qu'elle fit, avec sa famille, au château de Bloquemont, près de Dinant, elle eut l'occasion d'explorer l'une des parties les plus riches de la vallée de la Meuse. Les recherches qu'elle y fit sont consignées dans une notice intitulée : *Notes on the Belgium Flora. — A List of Plants growing wild in Belgium and whid are either rare or not indigenous in England*, qu'elle publia dans le *Phytologist* (1859). C'est elle qui, la première, découvrit l'*Orchis Simia* dans la province de Namur.

Les autres publications de cette dame sont les suivantes :

Additional Notes on the Flora of Belgium. 1860. (*The Phytologist*, t. IV).

List of Plants collected about Dover, Walmer, Folkstone, and Sandgate, from the middle of May to the beginning of July, of the past year, 1860. 1861 (*Ibidem*, t. V).

Addition to the List of South Kent Plants, collected in the course of last summer. 1861 (*Ibidem*, t. V).

Botany of the Meuse. — Botany of the Fond de Leffe, near Dinant, Belgium. 1861 (*Ibidem*, t. V).

East Anglian Botany. 1862 (*Ibidem*, t. VI).

On the Hybernaculum of Hydrocharis Morsus-Ranae, by G.-C. Treviranus. — Translated from the *Botanisch Zeitung*, n° 4, p. 699, 1837 (Ibidem, t. V).

Hybernaculum of Potamogeton crispus by Treviranus. — Translated from the *Botanisch Zeitung*, n° 41, october 9, 1837 (Ibidem, t. VI).

La flore des environs de Bruxelles lui était devenue familière, ainsi que celle de plusieurs autres cantons de la Belgique.

Avec les récoltes qu'elle a faites dans notre pays, en Écosse, en Angleterre, aux bords du Rhin, en Suisse, etc., elle avait composé un herbier fort intéressant et dont les plantes sont admirablement préparées.

Lors de la fondation de la Société royale de Botanique, en 1862, elle s'empessa de se faire inscrire dans la liste des membres fondateurs.

Si je dois m'abstenir ici de m'étendre sur les belles qualités morales qui distinguaient Mademoiselle Cerf, qu'il me soit au moins permis de dire que cette dame sera profondément regrettée de tous ceux qui l'ont connue.

NOUVELLES.

Congrès international de Botanique et d'Horticulture à Paris en 1878. — La commission d'organisation de ce Congrès, que nous avons déjà annoncé précédemment (tome XV, p. 623), publie une nouvelle circulaire, à laquelle nous empruntons les passages suivants :

Le Congrès siégera dans l'hôtel de la Société centrale d'Horticulture, rue de Grenelle, 84, à Paris. La commission d'organisation a inscrit au programme les questions suivantes :

BOTANIQUE. Partie théorique : 1° Physiologie de la racine. — 2° Questions de la gymnospermie. État actuel de la science à cet égard. — 3° De la fécondation dans les Hyménomycètes et Ascomycètes. — **Partie pratique :** 1° Organisation des laboratoires de Botanique et de Physiologie végétale. Décrire ce qui existe de mieux en ce genre dans les différents pays et

exposer quelle devrait être l'organisation d'un laboratoire modèle. — 2° Examen comparatif du mode d'installation des grandes collections botaniques de l'Europe. Indiquer les conditions que doit remplir un musée botanique aussi complet que possible (herbier, collection de bois, collection carpologique, plantes fossiles, etc.). — 3° Différents modes de disposition, d'étiquetage et de classement des jardins botaniques.

Présenter, s'il se peut, des plans à l'appui de ces trois communications.

HORTICULTURE. Partie théorique : 1° De l'influence que l'âge des graines peut avoir sur la plante qui en proviendra (plantes potagères et d'agrément). — 2° Des circonstances qui déterminent la production des plantes à fleurs doubles. — 3° De la production et de la fixation des variétés. — 4° La théorie de van Mons pour la production des variétés de fruits est-elle fondée? — **Partie pratique :** 1° Hortus Europæus (suite de l'examen de la question). — 2° Des plantes difficiles à cultiver dans les jardins botaniques et des moyens d'assurer leur conservation. — 3° Signaler les exemplaires de végétaux ligneux remarquables par leur âge, leur taille, leur forme ou certaines particularités. — 4° Des engrais artificiels appliqués aux plantes de serre et de plein air.

La commission d'organisation n'entend du reste nullement limiter aux questions énoncées ci-dessus les sujets qui seront traités pendant le cours du congrès. Des séances spéciales seront consacrées aux communications diverses que désireront faire les botanistes et horticulteurs qui se proposent d'assister à cette réunion. La commission aura le soin de publier à l'avance la liste des communications qu'on lui fera connaître.

Les personnes qui ne pourraient se rendre au Congrès et qui enverraient des mémoires d'une certaine longueur sont priées d'y joindre un résumé pour que la lecture puisse en être faite.

Une exposition d'herbiers ; d'ustensiles de toute nature servant à la préparation des plantes et à l'étude de la Botanique ; de plans de laboratoires, de musées et de jardins botaniques ; d'ouvrages, de planches et de dessins relatifs soit à l'étude ou à l'enseignement de la Botanique, soit à l'Horticulture, aura lieu dans l'hôtel où se tiendra le Congrès. Vous êtes instamment prié de contribuer à cette exposition, pour la rendre aussi complète et aussi intéressante que possible.

Les administrateurs de musées et les possesseurs de collections botaniques importantes sont spécialement invités à vouloir bien apporter avec eux, comme spécimen, et à exposer pendant le Congrès, un paquet de l'herbier qu'ils administrent, afin qu'on puisse comparer le mode de disposition des

principaux herbiers de l'Europe. Ces paquets seront l'objet d'une surveillance attentive et resteront à la disposition des personnes qui auront bien voulu les présenter.

Les Sociétés qui s'occupent de Botanique ou d'Horticulture pourront déléguer un ou plusieurs de leurs membres pour les représenter au Congrès.

— Notre confrère M. Godron a été élu correspondant de l'Académie des sciences de Paris, en remplacement de M. Lestiboudois.

— La botanique française vient encore de faire une perte très-sensible en la personne de M. le Dr Weddell, de Poitiers, qui avait jadis coopéré à la première édition de la *Flore des environs de Paris* de MM. Cosson et Germain, publiée en 1842. En 1843, il partit pour l'Amérique méridionale avec l'expédition commandée par M. de Castelnau, et il rapporta du Brésil et du Pérou, surtout de la région des Andes, de très-riches matériaux, dont une partie fut publiée sous le titre de *Chloris Andina*. Deux volumes de ce magnifique ouvrage, malheureusement inachevé, parurent en 1853 et en 1857. M. Weddell a aussi publié un grand ouvrage sur l'*Histoire naturelle des Quinquinas*. On lui doit encore de bonnes monographies des Urticées et des Podostémées. Enfin, dans ces derniers temps, il avait publié divers mémoires sur les Lichens.

— M. Pancher, célèbre par son exploration botanique de la Nouvelle-Calédonie, est mort dans ce pays pendant le cours d'un second voyage.

— Il y a déjà longtemps que nous avons annoncé le voyage d'exploration aux îles Célèbes entrepris par M. le Dr de la Savinière (tome XIV, p. 100). L'absence de ses nouvelles n'était pas sans causer de l'inquiétude à ses amis. Nous apprenons enfin qu'après de nombreuses difficultés, il est parvenu à se fixer à Sûkûr (Célèbes), où il fait des récoltes abondantes qui intéressent à la fois la botanique et la zoologie. Il a expédié récemment un important envoi au Muséum de Paris.

— On annonce la mort de M. Emm. Le Maout, connu pour plusieurs excellents ouvrages élémentaires sur la botanique, et surtout pour l'important *Traité général de Botanique*, qu'il publia en 1868 avec M. Decaisne.

— On annonce la publication d'un nouvel ouvrage de M. Baker intitulé : *Flora of Mauritius and the Seychelles*.

— On connaît le long et fructueux voyage que M. Beccari a fait dans la Malaisie et la Nouvelle-Guinée de 1865 à 1876. Le célèbre botaniste-voyageur annonce la publication des riches matériaux récoltés pendant son voyage, dans un ouvrage qui a pour titre : *MALAYSIA, raccolta di*

osservazioni botaniche intorno alle piante dell'arcipelago Indo-Malese e Papuano. Le premier fascicule de cet ouvrage se compose de 96 pages de texte et 2 planches, et se vend 12 francs. Il est consacré à l'étude des Palmiers.

— On annonce que l'importante *Flora Capensis* de Harvey et Sonder, dont 3 volumes ont paru de 1859 à 1865, va être continuée par M. Thiselton Dyer.

— MM. Llanos et Vidal y Soler vont publier une nouvelle édition de la *Flora de Filipinas* de Blanco. Elle sera complétée à l'aide des matériaux inédits de Blanco, des manuscrits de Mercado et des découvertes fournies par les récentes explorations des Philippines. Elle formera 4 volumes in-folio avec 360 planches, et paraîtra par fascicules de 6 planches avec texte. L'édition avec planches coloriées coûtera 12,50 fr. le fascicule, et celle avec planches noires, 8 fr. le fascicule.

— La dernière partie parue de l'*Histoire des plantes* de M. Baillon complète le 6^e volume de cet important ouvrage. Elles traitent des familles suivantes : Myrtacées, Hypéricacées, Clusiacées, Lythrarées, Onagrarées et Balanophorées.

— Le *Dictionnaire de Botanique* du même auteur est arrivé à son 6^e fascicule.

— M. H. Vanderhaeghen nous a transmis récemment quelques pieds du *Spiranthes spiralis* C. Koch, pour l'herbier du Jardin botanique de l'État. Notre confrère a observé cette plante en assez grande abondance dans une prairie sèche à St-Denis-Westrem, près de Gand. Jusqu'ici, dans toute la partie occidentale de la Belgique, on n'avait signalé cette rare Orchidée qu'à Lokeren.

— L'impression du nouvel ouvrage de M. Crépin intitulé *Guide du Botaniste en Belgique* est très-avancée, et l'on annonce qu'il paraîtra dans quelques jours. Les souscriptions sont reçues chez l'éditeur, M. Mayolez, place de l'Université, à Bruxelles, au prix de cinq francs l'exemplaire.

— M. le Dr. Berggren, à l'Université de Lund (Suède), met en vente des plantes récoltées à la Nouvelle-Zélande pendant son voyage dans cette contrée en 1874 et 1875 : 1^o Plantes phanérogames et Fougères, en collections de 100 à 300 espèces, toutes nommées, à 50 fr. la centurie ; 2^o Algues marines, en collections de 50 à 160 espèces, déterminées par J. Agardh, à 56 fr. 25 la centurie. Les Mousses seront également mises en vente dès qu'elles seront déterminées.

— Dans une excursion faite récemment en Ardenne, M. Marchal a revu

en abondance le *Rubus saxatilis* à Ebly, près de Neufchâteau, où il l'avait déjà observé il y a de longues années.

— L'important ouvrage sur les Palmiers, de M. Oswald de Kerchove de Denterghem, que nous avons annoncé, tome XIV, p. 361, paraîtra sous peu. Le titre exact que voici, en indique le plan : *Les palmiers. Histoire iconographique, — Géographie, — Paléontologie, — Botanique, — Description, — Culture, — Emploi, etc., avec un Index général des noms et synonymes des espèces connues ; ouvrage orné de 200 vignettes et de 40 chromolithographies.*

— M. Lecoyer ayant été récemment à Londres étudier les *Thalictrum* des herbiers de Kew et du British Museum, y a observé plusieurs espèces nouvelles qu'il décrira dans le prochain numéro du Bulletin.

— Notre Société a encore eu récemment à déplorer la perte d'un de ses membres associés. Philippe Parlatore, né à Palerne le 8 août 1816, est mort à Florence le 9 septembre dernier. Parmi les ouvrages de ce savant, nous citerons en première ligne sa *Flora Italiana*, commencée en 1848 et malheureusement restée inachevée. Dans le *Prodromus* de De Candolle, il a donné les importantes monographies des Conifères et des Gnétacées. Citons encore parmi les principaux mémoires qu'il a publiés, ceux sur les *Papyrus*, sur les espèces de Coton, sur l'anatomie de l'*Andromeda*, sa monographie des *Fumaria*, etc. Ce fut lui qui prit la plus grande part à l'organisation du Congrès botanique de Florence en 1874, et les Actes de ce Congrès furent publiés par ses soins. A cette occasion, il avait publié un intéressant ouvrage intitulé : *Les collections botaniques du Musée royal de physique et d'histoire naturelle de Florence, au printemps de 1874.* Les riches collections qu'il décrit dans ce travail, et principalement l'herbier, sont des créations dues presque exclusivement à son incessante activité. Espérons qu'il aura un successeur digne de lui pour continuer son œuvre.

BIBLIOTHÈQUE.

Hortus Botanicus Panormitanus, auctore A. Todaro; fasc. VIII.

De ontwikkeling onzer kennis aangaande de Flora van Nederland, door C.-A.-J.-A. Oudemans, part. 1 et 2, in 8° (De la part de l'auteur).

Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques, par Alfred Cogniaux, 2^e fascicule ; broch. in-8° avec 1 pl. (De la part de l'auteur).

Revue des plantes nourricières des Ustilaginées ; — *Zur Kenntniss der Entyloma-arten* ; 2 broch. in-8° (De la part de l'auteur, M. A. Fischer de Waldheim).

Systema Iridacearum, by J.-G. Baker ; 1 vol. in-8° ; — *On the Sedums of the rupestre group*, by J.-G. Baker ; 2 fe. (Dons de l'auteur).

Synopsis Ruborum Germaniae, von Dr W.-O. Focke ; 1 vol. in-8°, Brême, 1877 (De la part de l'auteur).

Recherches sur les graines originaires des hautes latitudes, par A. Peterman ; broch. in-8° (Don de l'auteur).

Les préférables parmi les meilleures poires et pommes, par V. Hage ; broch. in-8° (Don de l'auteur).

Société de Botanique de Fraipont et Nessonvaux. Flore de Fraipont, Nessonvaux et leurs environs ; exploration par la Société sous la direction de M. Michel ; Verviers, 1877 ; 1 vol. in-18 (De la part de la Société).

Sommaire des articles de botanique contenus dans les publications périodiques reçues par la Société.

ALLEMAGNE.

GIESSEN. — *Sechzehnter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.*

H. Hoffmann : Untersuchungen über Variation. — Fr. Lühn : Beitrag zur Kenntniss der Samen der Ackerunkräuter.

GRAZ. — *Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*, 1876.

Leidgeb : Ueber verzweigte Moosporogonien ; — Ueber Zoopsis.

LEIPZIG. — *Botanische Zeitung*, 1877, n^o 23 à 39.

Haberlandt : Ueber die Entstehung der Chlorophyllkörner in den Keimblättern von *Phaseolus vulgaris*. — O. Brefeld : Ueber die Entomophthoreen und ihre Verwandten. — Schenk : Zur Kenntniss der Structurverhältnisse fossiler Pflanzen; — Zur Kenntniss des Baues der Früchte der Compositen und Labiaten. — Gobi : Ueber einen Wachsthummodus des Thallus der Phaesporeen. — Behrens : Notiz zur Kenntniss der Gramineenbluthe. — Celakovsky : Noch ein Wort in der Ovularfrage. — Reinke : Ein paar Bemerkungen über Scheitelwachsthum bei Dictyotaceen und Fuaceen. — V. de Borbas : De Iridibus nonnullis, praecipue Hungaricus. — Warnstorf : Zwei neue europäische Moosformen. — Harz : Ueber die Entstehung und Eigenschaften des Spergulins, eines neuen Fluorescenten. — Ascherson : Kleine phytographische Bemerkungen. — Gobi : Ueber einige Phaesporeen der Ostsee und des Finnischen Meerbusens. — Holle : Ueber den Vegetationspunkt der Dicotylen-Wurzeln. — Morgen : Ueber den Assimilationsprocess in der keimenden Kresse (*Lepidium sativum*). — Drude : Ueber den Bau und die systematische Stellung der Gattung *Carduovica*; — Ausgewählte Beispiele zur Erläuterung der Fruchtbildung bei den Palmen.

ZWICKAU. — *Jahresbericht des Vereins für Naturkunde, 1876.*

Von Schlechtendal : Verzeichniss der Pflanzen-Abnormitäten meiner Sammlung. — Artzt : Nachtrag zur Phanerogamen-Flora des Sächs. Voigtlandes.

ANGLETERRE.

LONDRES. — *The Journal of Botany*, edited by H. Trimen; 1877, juin-octobre.

Smith : A new species of *Xerotus*. — Baker : New Ferns from the Andes of Quito. — Bennett : Review of the British species and subspecies of Polygala. — Holmes : The cryptogamic Flora of Kent. — Leicester Warren : Notes on some Sussex plants. — Hance : On *Sportella*, a new genus of Rosaceae. — Polakowsky : Bryophytas et Cormophytas Costaricensis anno 1875 lectas enumerat. — Prior : On Bobart's green *Scrophularia*; — On *Carum Bulbocastanum* in Buckinghamshire; — *Buxus sempervirens* in Buckinghamshire. — Botanical nomenclature. — Trimen : *Lavatera sylvestris* in Britain. — Baker : On the Brazilian species of *Alstromeria*. — Jennan : Supplement to the Jamaican Ferns recorded in

Grisebach's *Flora of the British west Indies*. — Hance : Supplementary note on intoxicating Grasses ; — *Thorelia*, genus plantarum novum. — F. von Mueller : List of the plants obtained during Mr. C. Giles's travels in Australia in 1874 and 1875. — Le M. Moore : *Alabastra diversa*. — Hance : On a new species of *Colorhabdos*. — Murray : On the nature of the spermatia. — Short notes.

— *The Montly Microscopical Journal* ; n° 103 à 106.

P. Petit : An essay on the Classification of the Diatomaceae ; translated by Kitton. — Gulliver : List of Plants which afford Raphides, Sphaeraphides, Long crystal prisms and short prismatic crystals. — Kitton : New Diatoms from Honduras.

BELGIQUE.

BRUXELLES. — *Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des Beaux-Arts de Belgique* ; tome 42.

Rapports de MM. Malaise et Crépin sur un mémoire de MM. le comte de Saporta et le docteur Marion, intitulé : Révision de la flore heersienne de Gelinden.

— *Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique* ; collection in-8°, tome XXVII.

A. Cogniaux : Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques ; 1^{er} fascicule.

DANEMARK.

COPENHAGUE. — *Botanisk Tidsskrift. Journal de botanique publié par la Société de botanique de Copenhague* ; 3^e série, 1^{er} vol., 3^e et 4^e cahiers.

Petersen : Om barkens bygning og staengelens overgang fra primaer til sekundaer vækst hos Labiaterne. — Gronlund : Bidrag til oplysning om graesfrugtens bygning hos forskellige slaegter og arten.

Résumé français. — Lange : Souvenirs de l'ancien Jardin botanique de Copenhague. — Warming : Sur un *Gonium* à 4 cellules. — Petersen : Sur la structure de l'écorce et sur le passage de la croissance primaire de la tige à la croissance secondaire chez les Labiées. — Gronlund : Sur la structure du caryopse chez divers genres et espèces de Graminées.

FRANCE.

BORDEAUX. — *Actes de la Société Linnéenne*; XXXI, n° 3 et 4.

Debaut : Contributions à la Flore de la Chine (suite). — Montagne et Durieu de Maisonneuve : Diagnose et description du *Lenzites Warnieri*.

LYON. — *Annales de la Société botanique*; 4^e année, n° 2.

Magnin : Étude sur les Lichens de la vallée de l'Ubaye (Basses-Alpes). — Saint-Lager : Influence chimique du sol sur les plantes ; — Végétation du Valais. — Sargnon, Debat, Vivian-Morel et Saint-Lager : Sur les plantes carnivores. — Debat : Mousses de Grenoble et de Chamonix. — Magnin : Végétation du rebord méridional du plateau de la Dombes. — Vivian-Morel : Causes de la virecence ; expériences sur un Rosier. — Cusin : Sur les Trèfles de la section *Chronosenum*. — Boullu : Sur l'*Arum muscivorum* considéré comme plante carnivore. — Catalogue de la Flore du bassin du Rhône, 4^e partie.

MONTPELLIER. — *Revue des Sciences naturelles*; tome VI, n° 1 et 2.

Guinard : Des Diatomées ; quelques mots en faveur de cette étude. — Godron : Examen des feuilles cotylédonaire des *Erodium*. — Barthélemy : Expériences sur la sève descendante. — Revue des travaux botaniques français et hollandais.

PARIS. — *Bulletin de la Société botanique de France*; tome XXIV, n° 1.

Malinvaud : Note sur le docteur F. Schultz. — Petit : Liste des Desmidiées observées dans les environs de Paris. — Verlot : Liste des plantes en fleurs en pleine terre à l'École de botanique du Muséum d'histoire naturelle le 12 janvier 1877. — Vilmorin : Liste des plantes en fleurs en pleine terre, à Verrières, près de Paris, au 7 janvier 1877. — Cornu : Sur la récolte de quelques champignons hypogés. — Dubalen : Plantes nouvellement apparues dans le Sud-Ouest; leur extension. — D'Arbaumont : Observations sur les stomates et les lenticelles du *Cissus quinquefolia*. — Cauvet : Sur l'écorce de racine de Grenadier du commerce. — Poisson : Sur deux nouvelles plantes-pièges. — Petit : Liste des Diatomées observées dans les environs de Paris. — Guitteau : Additions à la flore de la Vienne. — E. Fries : Commentarius in ecl. L. Queletii dissertationem : « Sur la classification et la nomenclature des Hyméniés. » — Quélet : Remarques sur

le commentaire précédent. — Duchartre : Note sur les bourgeons axillaires de *Begonia*. — Van Tieghem : Sur le développement de quelques Ascomycètes. — Mer : Recherches sur les causes des colorations diverses qui apparaissent dans les plantes en automne et en hiver. — Bonnet : Note sur les *Ephedra* de la flore française. — Mer : De l'influence des champignons parasites sur la production de la matière amylacée dans les feuilles. — Van Tieghem : Sur le *Bacillus amylobacter* et son rôle dans la putréfaction des tissus végétaux. — Flahault : Sur les rapports de la racine avec la tigelle dans l'embryon des Phanérogames. — Békétoff : Sur quelques monstruosités de la Chicorée. — Duval-Jouve : Étude histotaxique des cladodes du *Ruscus aculeatus*.

— *Feuille des Jeunes Naturalistes*; 7^e année, n^o 73 à 84.

Rubattel : Une course botanique de Villarzel à Surpierre (Suisse). — Thiriart : Précis sur la flore du val de Cleurie. — Briard : Note sur le *Carum divaricatum* Koch. — Olivier : Excursion botanique à la Grande-Trappe (Orne). — Tillet : Excursions botaniques en Dauphiné. — Fémier : Un cas de tératologie végétale. — Mabille : Excursions botaniques en Corse. — Th. Durand : Coup d'œil sur la végétation de la vallée de la Vesdre, entre Chaudfontaine et les Mazures (Liège). — Letacq : Courses botaniques aux environs de Séez (Orne).

ROUEN. — *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles*; 12^e année, 2^e semestre.

Le Breton : De la présence du *Torrubia capitata* sur l'*Elaphomyces variegatus*. — Letendre : Note sur quelques plantes nouvellement observées dans le département. — Le Breton : Note sur les *Elaphomyces* et le *Torrubia ophioglossoides*.

ITALIE.

PISE. — *Nuovo Giornale botanico Italiano*; IX, n^o 2 à 4.

Caruel : Saggio di un prospetto storico della botanica. — Caruel e Mori : Esperimenti sull'assortimento dell'acqua per le foglie. — Mori : Sulla struttura delle foglie delle Ericaceae. — Caruel : Su di un modo singolare di comportarsi delle zoospore di una *Cladophora*. — Pedicino : Qualche notizia del *Polyporus Inzengue*. — Fischer de Waldheim : Notice sur une nouvelle Ustilaginée. — Godet : Rosa nova italica. — Arcangeli : Ancora sopra la *Medicago Bonarotiana*. — Andres : La teoria

dell' incapsulamento del guscio delle Diatomee ed i recenti studi sulla natura del contenuto delle medesine. — Jatta : Ricordo botanico del Gran Sasso d'Italia. — Bagnis : Funghi raccolti della spedizione della Società geografica italiana in Tunisia. — Arcangeli : Di nuovo sulla questione dei gonidi. — Passerini : Funghi Parmensi (continuazione). — Piccone : La collezione del Prof. Sassi e l'erbario del Linceo di Genova. — Beccari : Sul nuovo genere *Scorodocarpus* e sul genere *Ximenia* della famiglia delle Olacineae. — Caruel : Divisiones plantarum. — Rigo : Relazione botanica del viaggio eseguito da Porta e Rigo nelle provincie meridionali d'Italia.

LUXEMBOURG.

LUXEMBOURG. — *Recueil des mémoires et des travaux publiés par la Société botanique du grand-duché de Luxembourg*; n° 2-5.

Aschman : Rapport sur l'herborisation de la Société royale de botanique de Belgique en 1874. — Koltz : Le jardin botanique de Luxembourg. — Aschman : Les plantes insectivores. — Koltz : Plantes phanérogames découvertes dans le grand-duché de Luxembourg depuis la publication de la Flore luxembourgeoise de Tinant. — Aschman : Herborisation aux environs de Wilwerwiltz. — Rosbach : Ein Ausflug nach der Nussbaumer Haardt. — Koltz : Guide du botaniste dans ses recherches des plantes rares ou peu répandues du grand-duché de Luxembourg. — Die drei Eichen im Flaachebour bei Rümelingen. — Koltz : *Exoascus Pruni*, champignon auquel on attribue la déformation des prunelles. — Mélanges.

RUSSIE.

Moscou. — *Bulletin de la Société impériale des naturalistes*; 1876, n° 4; 1877, n° 1.

Koschewnikoff : Beiträge zur Flora des Tambowschen Gouvernements. — A. Regel : Beitrag zur Geschichte des Schierlings und Wasserschierlings; — Reisebriefe an die Moskauer Naturforschende Gesellschaft. — Von Thümen : Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

1877. — N° 2.

*Séance extraordinaire tenue à l'Hôtel de ville de Mons,
le 23 juin 1877.*

(Extrait du procès-verbal.)

M. B.-C. DU MORTIER, président.

M. F. CRÉPIN, secrétaire général.

Sont présents : MM. Ch. Baguet, L. Bodson, L. Coomans, P. Daron, Osc. Hecking, Houzeau de Lehay, Maubert, E. Petit, P. Schamberger, H. Vanden Broeck, H. Vanderhaeghe, A. Wesmael, A. Willemart, *membres de la Société*.

Un grand nombre de personnes de la ville et des environs, parmi lesquelles on distingue surtout des ingénieurs des mines et des directeurs de charbonnages, assistent à la séance.

M. Du Mortier, président, ouvre la séance par une allocution dans laquelle il cite les hommes de science qui ont honoré la province par leurs recherches et leurs travaux. L'orateur, qui est lui-même un enfant du Hainaut, se plaît à rappeler le souvenir des botanistes qui ont étudié la flore de la province, dont les richesses végétales font actuellement l'objet de nos études.

Ce discours est vivement acclamé, et les applaudissements prolongés témoignent, à notre vénérable Président, l'estime qu'on a pour lui dans une province qu'il a illustrée par d'importants travaux scientifiques.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 6 mai 1876. Ce procès-verbal est adopté. Il fait ensuite l'analyse de la correspondance.

Le Président accorde la parole à M. F. Crépin pour lire un discours sur l'utilité des études de paléontologie végétale pour l'exploitation des mines de houille.

Les travaux suivants sont présentés pour être soumis à l'examen de commissaires :

Les études de M. Grand'Eury sur la flore carbonifère, par M. F. Crépin. (Sont nommés commissaires : MM. J.-E. Bommer, É. Marchal et C. Delogne.)

PRIMITIAE MONOGRAPHIAE ROSARUM. — *Matériaux pour servir à l'Histoire des Roses*, par M. F. Crépin (5^e fascicule). (Mêmes commissaires que pour les fascicules précédents.)

Note sur quelques plantes nouvelles ou rares pour la flore

liégeoise, par M. Th. Durand. (Sont nommés commissaires : MM. É. Marchal, C. Delogne et C. Lecoyer.)

Le membre effectif suivant a été admis par le Conseil et son admission est ratifiée par l'assemblée :

M. Willemart (A.), à Élouges ; présenté par MM. A. Wesmael et Houzeau de Lehay.

La séance est levée à 8 heures 40 minutes du soir.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les études de M. Grand'Eury sur la flore carbonifère,
par François Crépin.

Ces dernières années ont vu les études de paléontologie végétale suivre une marche ascendante vraiment extraordinaire.

De 1820 jusque vers 1840, Sternberg, Brongniart, Lindley et Hutton publient des travaux extrêmement remarquables qui font sortir la paléophytologie de sa phase embryonnaire. C'est la flore houillère qui occupe surtout ces savants. Le vénérable professeur Göppert poursuit ses recherches de 1836 jusque vers 1850. Viennent ensuite, Unger, Gutbier et von Ettingshausen.

A partir de 1850 et pendant dix ou douze ans, on voit, en Allemagne, paraître les travaux de Geinitz, Goldenberg et Debey ; en Italie, ceux de Massalongo, de A. de Zigno, etc. Pendant cette période, c'est surtout l'Allemagne qui cultive avec le plus d'ardeur la botanique fossile.

De 1860 à nos jours, ce même pays continue à produire des travaux abondants, parmi lesquels je citerai ceux de MM. Schenk, von Röhl, Weiss, Andrä, Stur et Feistmantel. L'Angleterre ne reste pas en arrière et se fait surtout connaître par les travaux de MM. Williamson, Carruthers et Binney. La Suisse peut s'enorgueillir d'un savant de premier ordre, M. Oswald Heer. L'Amérique compte deux paléontologistes de grand mérite : MM. Dawson et Lesquereux. La France, qui semblait avoir perdu de vue ces études si importantes, se réveille et l'on voit deux paléontologistes de grand talent y publier des travaux extrêmement remarquables : j'entends parler de MM. Schimper et G. de Saporta. A ceux-ci, viennent de s'associer tout récemment MM. Renault et Grand'Eury, qui sont les élèves et, en quelque sorte, les successeurs de l'illustre Ad. Brongniart.

Je me propose de faire prochainement l'analyse des beaux travaux de M. Renault ; aujourd'hui, je vais tenter de résumer succinctement les magnifiques découvertes que M. Grand'Eury a exposées dans sa *Flore carbonifère* (1), ouvrage que l'Institut de France vient de publier dans la collection de ses mémoires.

Avant de commencer mon analyse, je dois prévenir le lecteur que M. Grand'Eury s'occupe de botanique fossile depuis près de quinze ans ; qu'il s'est trouvé à Saint-Étienne dans des conditions extrêmement favorables pour

(1) *Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France*, par F. Cyrille Grand'Eury, ingénieur à Saint-Étienne. Paris, 1877, 1 volume in-4° de 624 pages, avec un atlas in-4° renfermant une carte géologique, 34 planches et 4 grands tableaux de végétation.

ses études, puisque, étant ingénieur, il a pu examiner en place, *in situ*, les objets qu'il décrit; qu'il a reçu les conseils d'un maître éprouvé, le regretté Ad. Brongniart et qu'il a pu profiter de l'aide de son ami M. Renault, l'habile paléontologiste du Muséum. M. Grand'Eury a, en outre, étudié avec le plus grand soin la littérature scientifique qui se rapporte aux terrains carbonifères et a fait plusieurs voyages à l'étranger pour visiter les Musées et les mines de houille.

L'auteur divise son mémoire en deux parties : l'une botanique, l'autre géologique. Je suivrai cette division dans la revue analytique de l'ouvrage.

Première partie. — Botanique.

Dans un tableau général qui termine la première partie, voici comment l'auteur classe les plantes fossiles qu'il décrit :

I. — THALLOPHYTA.

CLASS. FUNGI.

II. — CORMOPHYTA.

PLANTAE VASCULARES CRYPTOGRAMAE.

CLASS. CALAMARIAE Endl.

Gen. Calamites Suck.

— (Asterophyllites Brongn., Calamophyllites Gr., Endocalamites Gr., Volkmanina Stern.)

Gen. Annularia Brongn.

— Equisetites Stern.

— Sphenophyllum Brongn.

CLASS. FILICACEAE.

CIRCUMSCRIPT. HETEROPTERIDES.

Sphenopteris Brongn.

Rhachiopteris Corda.

Phthoropteris Corda.

SUBFAM. Pecopterideae.

Pecopteris Brongn.	Megaphytum Art.
Pecopteris-nevopteroides Brongn.	Caulopteris Lindl. et Hutt.
Goniopteris Presl.	Ptychopteris Corda.
Spiropteris Schimp.	Psaroniocaulon Gr.
Stipitopteris Gr.	Psaronius Cotta.

SUBFAM. Nevropterideae.**SECTIO Alethopterides.**

Gen. Alethopteris Stern.	Gen. Callipteridium Weiss.
---------------------------------	-----------------------------------

SECTIO Nevropterides.

Gen. Odontopteris Brongn.	Gen. Dictyopteris Gutb.
Subgen. Odontopteris-mixoneura	— Taeniopteris Brongn.
Weiss.	Aulacopteris Gr.
Gen. Nevropteris Brongn.	Medullosa Cotta.

DOLEROPTERIDEAE.

Gen. Doleropteris Gr.	Schizostachys Gr.
— Schizopteris Brongn.	Botryopteris Renault.

CLASS. SELAGINEAE Endl.**Gen. Lycopodites** Gold.**FAM. LEPIDODENDREAE.**

Gen. Lepidodendron Stern.	Knorria Stern.
— Lepidophlojos Stern.	Gen. Halonia Lindl. et Hutt.
— Pseudosigillaria Gr.	— Lepidostrobus Brongn.

PLANTAE PHANEROGAMAE.
DICOTYLEDONES GYMNOSPERMAE.

Ordo SIGILLARINAE Brongn.

Sigillariae.

Gen. Sigillaria Brongn.	Flegmingites Carr.
Sigillariophyllum Gr.	Sigillariocarpus ?
Sigillariocladus Gr.	Gen. Syringodendron Stern.
Sigillariostrobus Schimp.	

Stigmariae.

Gen. Stigmaria Brongn.	Gen. Stigmariopsis Gr.
------------------------	------------------------

Fructus seminave.

POLYGONOCARPI.

Gen. Trigonocarpus Brongn.	Codonospermum Brongn.
Musocarpus prismaticus Brongn.	

POLYPTEROCARPI.

Tripterispermum Brongn.	Polylophospermum Brongn., etc.
-------------------------	--------------------------------

CAMP. AMB. NOEGGERATHIAE.

Gen. Noeggerathia Stern.	Rhabdocarpus G. et B.
Pachytista Brongn.	

Ordo CORDAITEAE.

Cordaites Ung.	Cordaicladus Gr.
Dory-Cordaites Gr.	Artisia Stern.
Botryoconus et Samaropsis Göpp.	Cordaiflores Gr.
Eu-Cordaites Gr.	Cordaixylon Gr.
Poa-Cordaites Gr.	Dadoxylon Endl.
Cordaianthus Gr.	Dicranophyllum Gr.
Cordaicarpus Gr.	Walchia Stern.

FAM. CALAMODENDREAE.

Gen. Arthropitus Göpp.	Bryon Gr.
— Calamodendron Brongn.	Stephanospermum Brongn.
Allo-Asterophyllites Gr.	

L'ordre que nous trace l'auteur est suivi dans l'analyse suivante.

On peut laisser de côté les Thallophytes qui ne sont représentés que par deux Champignons : *Excipulites punctatus* Gr. et *Hysterites Cordaitis* Gr.

Plantes cryptogames vasculaires.

I. — CALAMARIÉES.

Le terrain houiller renferme de nombreux débris de plantes dont les axes sont articulés comme nos Prêles, plus ou moins profondément striés en long ou sillonnés, les uns sans trace d'organes appendiculaires, les autres munis de feuilles verticillées à chacune de leurs articulations. Le nom de *Calamites* a été communément donné à ceux de ces axes qui sont dépourvus d'organes appendiculaires; celui d'*Asterophyllites* ou d'*Equisetites*, à ceux qui sont munis de feuilles étroites et plus ou moins dressées, et enfin ceux d'*Annularia* et de *Sphenophyllum* aux axes pourvus de verticilles foliaires plus ou moins étalés, à feuilles élargies, elliptiques ou obovales.

Dans ces derniers temps, des auteurs éminents, MM. von Ettingshausen, Schimper et Williamson, ont considéré les *Asterophyllites* comme les rameaux feuillés des *Calamites*; de là, le nom de *Calamocladus* donné à ces rameaux.

M. Grand'Eury ne partage pas cette opinion et considère les *Calamites* comme indépendants des *Asterophyllites*. Il base sa manière de voir sur ce que les *Calamites* ne se trouvent pas d'ordinaire mêlés aux *Asterophyllites*, et sur ce que les axes calamitoïdes qui, selon lui, ont donné naissance aux *Asterophyllites*, sont fort différents des vrais *Calamites*.

D'après M. Grand'Eury, les vrais *Calamites* ont été des plantes herbacées, à tiges articulées, fistuleuses, simples ou peu ramifiées, privées complètement d'organes appendiculaires, s'effilant vers leurs extrémités, où leurs articulations ne sont pas raccourcies comme dans les *Asterophyllites*.

Les tubercules qui se trouvent souvent au sommet des côtes ne seraient pas des cicatrices de feuilles, mais peut-être les premiers rudiments d'une gaine avortée; ceux qui se trouvent parfois à la base des côtes pourraient avoir été les rudiments de racines adventives.

Dans les *Calamites*, les tiges s'insèrent sur les rhizomes par une base amincie; les rameaux, d'ordinaire, ont une base également amincie.

Quant aux fructifications des *Calamites*, M. Grand'Eury est assez porté à les reconnaître dans de petits chatons très-déliçats. Ceux-ci tiennent souvent encore à des rameaux articulés sans feuilles; ils paraissent dépourvus de bractées. Ces chatons ou épis seraient donc, pour l'auteur, de vrais *Calamostachys*; tandis que les anciens *Calamostachys* (Schimp.) appartenant aux *Asterophyllites*, devraient recevoir un autre nom.

Dans les forêts fossiles de Saint-Étienne, on voit les *Calamites* debout, implantés normalement aux strates, traversant des superpositions de grès schisteux et paraissant s'être tout particulièrement plu dans la vase sableuse, car ils ne sont jamais plus forts ni plus puissants que dans les grès. On remarque aisément, ajoute l'auteur, qu'ils se développaient le pied dans l'eau en action sédimentaire, et qu'ils s'accommodaient de l'exhaussement continu du sol en donnant des jets de plus en plus élevés, tout en paraissant avoir conservé une certaine tendance à s'enraciner profondément.

Sous le rapport des mœurs et du développement, aussi bien que des formes les plus importantes de la tige, les *Calamites* montrent une si grande somme de ressemblances avec les *Equisetum*, que, selon l'auteur, on doit les considérer comme de proches parents.

M. Grand'Eury croit que les côtes et les sillons qui les séparent, combinés avec la manière d'être des articulations, les tubercules expectants et les cicatrices raméales, peuvent offrir d'excellents caractères distinctifs pour la délimitation des espèces. Il admet les types suivants : *Calamites Suckowii* Brongn., *C. Cistii* Brongn., *C. ramosus* Artis, *C. cannaeformis* Schlot. Les espèces imparfaitement connues ou douteuses sont : les *C. major* Weiss, *C. gigas* Brongn., *C. pachyderma?* Brongn., *C. anceps* Gr.

Passons maintenant aux *Asterophyllites*.

M. Grand'Eury a créé le genre *Calamophyllites* pour les tiges qui ont porté des *Asterophyllites*. Ces tiges ne présentent pas la simplicité de forme et de composition des *Calamites*. Ordinairement moins grosses que celles des *Calamites*, ces tiges sont lisses, articulées à plus courts intervalles, garnies encore de longues feuilles libres, rigides, dressées, ou marquées de leurs cicatricules persistantes, rondes ou transversalement elliptiques, bien différentes des tubercules terminant les côtes des *Calamites*. Ces tiges sont, en outre, décorées de grosses cicatrices discoïdales, disposées en verticilles périodiquement renouvelés, situées au-dessus de l'articulation et dénotant des branches axillaires d'*Asterophyllites*. Il faut, de plus, remarquer que les articles où se trouvent les cicatrices raméales sont notablement plus courts que les autres, que la longueur des entre-nœuds varie périodiquement d'un verticille de rameaux au suivant, et que les

tiges ne s'effilent pas vers le sommet, comme dans les *Calamites*.

M. Grand'Eury a constaté à l'intérieur des *Calamophyllites* l'existence d'un moule calamitoïde ayant plus ou moins la forme du *Calamites approximatus*, du *C. infractus* et aussi des *C. varians* et *C. cannaeformis*.

Les *Asterophyllites*, qui seraient les branches des *Calamophyllites*, sont des axes simples ou ramifiés, une seule fois d'ordinaire, toujours dans un même plan, avec feuilles relevées, disposées en verticille.

Les épis fructifères connus sous le nom de *Volkmannia* appartiendraient aux *Asterophyllites*. Leur diversité dénote plusieurs genres et des genres peut-être assez différents et, en tous cas, assez nombreux en espèces.

Selon M. Grand'Eury, les *Asterophyllites* auraient eu des tiges faibles, quelques-unes fléchissant sous le poids des branches terminales et retombant peut-être plus ou moins, à la manière des Rotangs; ces tiges produisaient, à chaque reprise de végétation, des verticilles de rameaux, qui, par suite sans doute d'une poussée terminale prépondérante, étaient vite caducs et laissaient, à intervalles égaux assez rapprochés, des anneaux de disque d'insertion. Certaines espèces, incapables de fermeté et de tenue, restaient à l'état de plantes presque aussi herbacées que les *Annularia*. L'auteur ne connaît pas le système racinaire de ces plantes.

Trois espèces distinctes sont décrites; ce sont :

Calamophyllites longifolius (tige), *Asterophyllites equisetiformis* (rameaux).

Calamophyllites communis (tige), *Asterophyllites hippuroides* Brongn. (rameaux), *Volkmannia gracilis* (épis).

Calamophyllites ingens (tige).

Quant aux *Annularia*, qui paraissent avoir été des plantes aquatiques flottantes et nageantes, l'auteur croit qu'ils constituent un groupe hétérogène. Suivant lui, les épis d'*Annularia* étant conformes à ceux de beaucoup d'*Asterophyllites*, il pense qu'il faut considérer ces deux sortes de plantes comme formant un groupe naturel, une famille détruite de grande importance.

Il décrit les espèces suivantes :

Annularia minuta Brongn.

Annularia sphenophylloides Zenker, ayant pour épis le *Volkmania pseudosessilis*.

Annularia longifolia Brongn., ayant pour épis le *Bruckmannia tuberculata* Stern.

Avant d'arriver aux *Sphenophyllum*, M. Grand'Eury décrit l'*Equisetites Geinitzii*, dont il ne connaît que la tige. Celle-ci devait être entourée de véritables gaines, plus ou moins semblables à celles des *Equisetum*. Le noyau calamitoïde de cette tige représenterait le *Calamites approximatus* Stern.

Pour M. Grand'Eury, les *Sphenophyllum* constituent un genre autonome. Ce sont des plantes herbacées, à tiges noueuses, avec feuilles verticillées, semblables en cela aux *Asterophyllites*, mais bien différentes : 1° par des sillons non alternants ; 2° par des feuilles minces, planes, cunéiformes, obtriangulaires, plus ou moins profondément dentées, émarginées, lobées, avec nervures égales aussi nettes et aussi bien bifurquées que dans les Fougères. Le nombre des feuilles dans chaque verticille est un multiple de 3 et peut être de 6, 9, 12 et sans doute aussi de 18. Les *Sphenophyllum* forment deux séries d'espèces : l'une où les verticilles se composent toujours de six feuilles biséquées, ayant deux nervures radicales et naissant de

tiges largement sillonnées; l'autre où les feuilles, en nombre variable des tiges aux branches, ont une seule nervure radicale et correspondent sur la tige à autant de petites côtes.

Les épis des *Sphenophyllum*, au lieu d'avoir leurs sporanges naissant de l'axe comme dans les *Annularia* et les *Asterophyllites*, seraient épiphylls comme dans les *Lycopodium*. Cette différence, combinée avec la structure singulière de leurs petites tiges, éloigne les *Sphenophyllum* des *Annularia* et des *Asterophyllites*.

Les *Sphenophyllum*, suivant le milieu, pouvaient être tout ensemble, des plantes aquatiques, flottantes, nageantes et aériennes.

M. Grand'Eury distingue les espèces suivantes :

<i>Sphenophyllum Schlotheimii</i> Brongn.	<i>Sphenophyllum saxifragae-folium</i>
Subspecies <i>truncatum</i> Schimp.	Stern.
— <i>angustifolium</i> Germ.	— <i>oblongifolium</i> Germ.
Subspecies <i>bifidum</i> .	— <i>majus</i> Brongn.
— <i>emarginatum</i> Brongn.	— <i>Thonnii</i> Mahr.

II. — FILICACÉES.

Jusqu'à présent, malgré une foule de tentatives, la classification des Fougères fossiles était restée plus ou moins artificielle. Cela a tenu à ce qu'on n'avait généralement pu jusqu'ici s'appuyer que sur les caractères tirés de la découpeure des frondes et de la nervation. C'est d'après ces caractères que les Fougères fossiles sont encore classées dans le *Traité classique* de M. Schimper. Ici, nécessité faisant loi, il fallait bien se contenter des caractères offerts par les restes fossiles découverts. Les auteurs ne se dissimulaient pas le défaut de leur classi-

fication ; ils savaient que les mêmes modes de découpures et de nervation peuvent se présenter dans les divers groupes de Fougères vivantes et qu'en basant uniquement la distinction des groupes fossiles sur les formes des découpures et le mode de nervation des frondes, ces groupes devaient être plus ou moins hétérogènes.

Grâce aux gisements de végétaux silicifiés d'Autun et de Grand'Croix, M. Grand'Eury croit être parvenu au classement naturel de la plus grande masse des Fougères du terrain houiller supérieur.

Cet auteur distribue actuellement tous les débris de Fougères fossiles en trois grands cadres ou tribus, savoir : 1° le cadre des *Hétéroptérides* ou des Fougères diverses, comprenant comme frondes les *Sphenopteris* en général, quelques *Pecopteris* herbacés, et comme souche et pétioles les *Tubicaulis*, les *Rhachiopteris*, etc. ; 2° la tribu des Pécoptéridées arborescentes, comprenant comme frondes les *Pecopteris* proprement dits, et comme tiges les *Caulopteris*, *Psaronius*, etc. ; 3° la tribu des Névroptéridées, comprenant les *Alethopteris*, *Callipteris*, *Odontopteris*, *Nevropteris*, etc. comme frondes, les *Aulacopteris* comme supports de ces frondes et les *Medullosa* comme structure de ces supports.

A) Cadre des *Hétéroptérides*.

M. Grand'Eury range dans les *Hétéroptérides* toutes les Fougères herbacées et frutescentes dont les frondes, généralement sphénoptéroïdes, comprennent cependant des formes pécoptéroides, ce qui l'a empêché de conserver le terme de *Sphénoptéridées*. Ces Fougères étant rares et peu variées à Saint-Étienne et leur fructification peu

connue, l'auteur en est réduit à les classer d'après la forme et la nervation.

La classification au point de vue strictement taxinomique n'est qu'à l'état d'ébauche, sans distinction de vrais genres. Elle est reproduite ci-dessous telle que la donne M. Grand'Eury.

SPHENOPTERIS (Brongn.).

Les *Sphenopteris*, caractérisés en général par des pinules rétrécies à la base, découpées en lobes décroissants et divergents, par des nervures étalées, pinnées et très-obliques, sont de formes très-diverses, qui motivent plusieurs subdivisions.

SPHENOPTERIS-ARTEMISAEFOLIA Stern.

SPHENOPTERIS-TRICHOMANOIDES Göpp.

Sph. filifera Stur.

— *Goepperti* Etling.

SPHENOPTERIS-DAVALLIOIDES Göpp.

Sph. elegans Brongn.

SPHENOPTERIS-DICKSONIOIDES Göpp.

Sph. Gravenhorstii Brongn.

SPHENOPTERIS-CHEILANTOIDES Göpp.

SPHENOPTERIS-ANKIMIOIDES Schimp.

PECOPTERIS-SPHENOPTEROIDES Brongn.

Brongniart avait séparé, sous le nom de *Pecopteris*, des formes intermédiaires entre les *Pecopteris* et les *Sphenopteris*, telles que le *Pecopt. cristata* et autres espèces, qu'il est avantageux pour la classification de séparer en général des *Sphenopteris* et qu'il peut être utile de sous-grouper de la manière suivante :

PECOPTERIS-DICKSONIOIDES.

P. cristata Brongn.

P. leptopteroides Gr.

PECOPTERIS-ANKIMIOIDES.

1^{er} type, *P. subnervosa* Gr.2^e type, *P. Pluckeneti* Schlot.

PRE-PECOPTERIS Gr. (Schizéacées).

Dans le groupe des *Pre-Pecopteris*, sont rangées de nombreuses Fougères du terrain houiller moyen dont les frondes sont pécoptéroïdes, à pinnules petites, minces, plus ou moins connées à la base, souvent un peu crénelées; avec nervure moyenne fibreuse évanouissante et à nervules lâches ascendantes, Fougères dont Brongniart avait fait le fond de ses *Pecopteris-unitae*, que M. Göppert a distinguées comme *Pecopteris-aspidioides*, et dont quelques-unes sont décrites comme *Sphenopteris*, telles que les *S. Laurenti* Andrä et *S. serrata* Lindl. Leur fructification est essentiellement différente de celle des vrais *Pecopteris*.

Pecopteris dentata Brongn.— *Biotii* Brongn.*Sphenopteris integra* Andrä.*Pecopteris erosa* Guth.*Oligocurpia Gutbieri* Göpp.

B) Groupe des Pécoptéridées arborescentes, de la sous-famille des Marattiacées.

En attendant qu'on puisse désigner et caractériser ce groupe d'après les organes de reproduction qui sont encore incomplètement connus et analysés, l'auteur a rassemblé les Fougères en question d'après les frondes. Il caractérise les *Pecopteris* de la façon suivante : *Par des frondes bipinnées (ambitu subrectangulari), avec une faible décroissance des divisions plus faciles à identifier spécifiquement; par des pinnules entières non confluentes ni rétrécies à la base, traversées, suivant toute la longueur, par une*

nervure moyenne très-marquée, et, latéralement, par des nervules subperpendiculaires, simples ou bifurquées.

« La forme et les découpures des feuilles les ont fait comparer aux *Cyathea*, dont, de plus, ils ont le port arborescent ; mais leur fructification, composée de capsules coriaces sans anneau élastique d'aucune sorte, leur assigne une place près des Marattiacées. »

« Plusieurs *Pecopteris* étaient connus avec des réceptacles saillants de *Cyathea* et avec des sores d'*Asterocarpus* ; mais on ignorait au moins la structure des capsules. »

Les magmas silicifiés d'Autun et de Grand'Croix ont permis à l'auteur de reconnaître la structure de ces capsules et de déterminer ainsi la place naturelle que doivent occuper les vrais *Pecopteris*.

1^{er} GROUPE. — PECOPTERIS-CYATHEOIDES Brongn.

ASTEROTHECA Presl, pour ASTEROCARPUS Göpp.

« *P. à pinnules souvent contiguës, attachées par toute la base, avec nervules peu obliques, généralement simples.* »

M. Grand'Eury dit qu'il a bien et généralement reconnu que la fructification des espèces de ce groupe a lieu sous la forme d'*Asterotheca*, c'est-à-dire de groupes de capsules insérées autour d'un point, au nombre de trois à cinq.

Pecopteris arborescens Schlot.

- *alpina* Presl.
- *selaginorrhachis* Gr.
- *pulchra* Heer.
- *Cyathea* Brongn.
- *Candolleana* Brongn.
- *Schlotheimii* Göpp.
- *hemitelioides* Brongn.

Pecopteris truncata Germ.

- *oreopteridia* Schlot.
- *euneura* Schimp.
- *alethopteroides* Gr.
- *lamuriana* Heer.
- *fertilis* Gr.
- Scoleopteris subelegans* Zenker.
- *ripageriensis* Gr.

2^e GROUPE. — PECOPTERIS-NEVROPTEROIDES Brongn.

« *P. à pinnules libres et nervure moyenne marquée, assez semblables aux PECOPTERIS ordinaires, mais à pinnules ordinairement un peu contractées à la base et parcourues de nervules fines nombreuses et plusieurs fois bifurquées, ces Fougères participant ainsi à la fois des PECOPTERIS et des NEVROPTERIS.* »

« Cette diagnose, dit l'auteur, s'appliquerait à plusieurs des espèces précédentes, mais la fructification de celles-ci diffère assez de celle de ce deuxième groupe, laquelle est fort remarquable par l'abondance de longues capsules pendant de toute la surface inférieure des pinnules, où encore on les voit, associées par quatre, d'une manière assez analogue aux *Scoleopteris*. »

Pecopteris polymorpha Brongn.

Pecopteris pteroides Brongn.

— *Bucklandi* Brongn.

3^e GROUPE. — GONIOPTERIS Presl.

« *P. sous forme de pennes à pinnules toujours soudées dans leur plus grande étendue, ou de folioles plus ou moins longues seulement sinuées ou crénelées, à nervures plus ou moins fasciculées dans chaque lobe ou lobule, d'une manière quelque peu semblable aux DIPLAZIUM ; il y en a des quantités à Saint-Étienne, qui se rangent autour des Pecopt. unita et arguta, liés l'un à l'autre par des formes transitoires, telles que les Pecopt. emarginata, Lartetii, elegans.* »

« Or, le *Pecopt. unita* partage, jusqu'à un certain point, la fructification des *Pecopteris-Cyatheoides* dans ce qu'elle a d'essentiel et n'en paraît différer que par des points

secondaires, toutefois assez importants, considérés en bloc. »

Pecopteris unita Brongn.

— *Lartetii* Bureau.

— *arguta* Brongn.

Pecopteris marattiaetheca Gr.

— *angiotheca* Gr.

— *danaeae* Gr.

L'auteur dit qu'on pourrait joindre à ces espèces les : *Pecopteris eucarpa*, *Hawlea pulcherrima*, *Asterocarpus Sternbergii* et *multiradiatus* Göpp., etc.

Avant d'aborder la description des autres parties appartenant aux Fougères de ces trois groupes de Pécoptéridées, l'auteur fait les observations suivantes : « On peut faire la remarque que le mode d'arrangement et de connexion des capsules est très-multiple dans les Pécoptéridées. Mais les capsules conservent à peu près la même forme et dénotent une pareille phase primordiale de développement, double caractère qui les distingue des Marattiées vivantes et révèle une importante division disparue de cette sous-famille. »

M. Grand'Eury décrit successivement :

- a) Les *Spiropteris*, qui sont de jeunes frondes dans leur période de vernalion ou d'évolution.
- b) Les *Stipitopteris*, qui sont des pétioles.
- c) Les *Caulopterides*, comprenant les *Megaphyllum*, *Caulopteris*, *Ptychopteris*, *Psaroniacauleon* et *Psaronius*, qui sont des axes de Fougères.

C) Tribu anormale des Névroptéridées.

Les Fougères herbacées et arborescentes qui précèdent, rappellent de plus ou moins loin les mêmes plantes vivantes, mais les Névroptéridées ne sont plus dans le même cas. Ce sont des formes spéciales propres aux

terrains carbonifères; quoique herbacées, elles ont un port si gigantesque, que le monde vivant en offre à peine, par les *Angiopteris*, un mince reflet.

Jusqu'à présent, leur fuctification était restée inconnue. M. Grand'Eury a eu la chance de la découvrir, dans un *Odontopteris*, sous la forme de capsules isolées insérées à l'extrémité de chaque nervure.

L'auteur divise les Névrotéridées de la façon suivante :

SECTIO ALETHOPTERIDES.

GENRE *Alethopteris* Stern.

Ici le genre *Alethopteris* est limité aux Fougères dont les pinnules, connées à la base, tirent des nervures du rachis bordé par la réunion des dites pinnules. « Les *Alethopteris*, dit l'auteur, ont des pinnules marquées jusqu'au bout d'un sillon dorsal notable et de nervures ordinairement denses et subperpendiculaires; pinnules coriaces d'ailleurs, à bord recourbé en dessous et aminci, ce semble, au delà des nervures, comme un indusium marginal de *Pteris*; mais c'est à peine si l'on aperçoit rarement, au bout de chacune des nervures, comme un point charbonneux saillant, qu'il faut bien se garder de confondre avec l'épaississement terminal de celles de quelques *Pecopteris*, point charbonneux d'ailleurs dans lequel on pourrait voir l'attache d'un petit sporange unique caduc. »

Alethopteris Grandini Brongn. | *Alethopteris aquilina* Brongn.

Callipteridium Weiss.

« Ce genre est proposé pour les *Alethopteris* qui, au moins par la demi-décurrence constante de leurs pennes,

indiquée par une ou plusieurs pinnules basilaires insérées sur le rachis principal, forment le passage aux *Callipteris*.

Callipteridium callipteroides Gr.
— *ovatum* Brongn.

Callipteridium gigas Guth.
— *nevropteroides* Gr.

SECTIO NEVROPTERIDES.

« Les *Nevropterides*, comprenant les *Odontopteris* et les *Nevropteris*, sont les Fougères, dites nerveuses, les plus anormales du terrain houiller, non-seulement par la forme et la nervation, mais encore par la structure des pétioles, que l'on a rapportée à des tiges de Monocotylédones. Elles se distinguent, en outre, par le port le plus gigantesque, par de nombreuses feuilles stipales inconnues dans les Fougères vivantes, orbiculaires, sessiles, à nervures égales et flabelliformes, appelées *Cyclopteris*. »

GENRE *Odontopteris* Brongn.

« Les *Odontopteris* sont caractérisés par des pinnules adhérentes au rachis par toute leur base, décurrentes, confluentes et en parties soudées au bout des pennes, et dont les nervures égales, simples ou bifurquées sous un angle peu ouvert, naissent presque toutes du rachis strié. »

Leurs feuilles stipales (*Cyclopteris*) formaient une partie importante du feuillage de ces Fougères.

Odontopteris minor Brongn.
— *Reichiana* Guth.
— *Brardii* Brongn.
— *genuina* Gr.
— *hercyna*? Röm.

Odontopteris olopteroides Gr.
— *obtusiloba* Naumann.
— *Schlotheimii* Brongn.
— *nevropteroides* Gr.

GENRE *Nevropteris* Brongn.

« Fougères à pinnules ordinairement plus larges, plus considérables, plus fermes que dans les *Odontopteris*, entières, rondes, ovales ou lancéolées, ordinairement contractées et parfois même un peu pédicellées à la base, à nervures plus nettes que dans les *Odontopteris*, à nervures moyennes évanouissantes et se répandant en nervures très-nombreuses, obliques, arquées, divergentes, plusieurs fois bifurquées. »

Selon l'auteur, leur fructification a dû être marginale, car certains *Nevropteris* des Asturies et du Pas-de-Calais ont un rebord non-seulement modifié, mais marqué de toutes petites capsules marginales.

Nevropteris Loshii Brongn.

— *flexuosa* Stern.

— *gigantea* Gein.

Nevropteris auriculata Brongn.

— *cordata* Brongn.

GENRE *Dictyopteris* Gutb.

« Fougères sans analogues vivants, assez semblables de forme aux *Nevropteris*, mais dont les pinnules, le plus souvent détachées, plus ou moins allongées, falciformes et susceptibles de moindres modifications à la base des pennes et des frondes, ont une nervation réticulée en une sorte de réseau à mailles subrhomboïdales étirées, laquelle n'a pas beaucoup de valeur, car la distribution des organes reproducteurs, que je crois conforme à celle des *Nevropteris*, n'aurait aucun rapport avec ce mode de nervation. On a signalé des *Nevropteris* avec les nervures anastomosées vers le bord, et le genre en question est au précédent comme les *Lonchopteris* sont aux *Alethopteris*. »

Dictyopteris nevropteroides Gutb.

— *Brongniarti* Gutb.

Dictyopteris Schutzei Röm.

GENRE **Taeniopteris** Brongn.

Ce genre, en attendant qu'on le connaisse mieux, est placé à la suite de *Neuropterides*.

Taeniopteris jejuna Gr. | *Taeniopteris abnormis* Gutb.

L'auteur décrit ensuite : 1° plusieurs *Aulacopteris*, qui sont des stipes considérables qui sont mêlés aux débris des *Alethopteris*, des *Neuropteris* et des *Odontopteris*; 2° diverses espèces de *Medullosa*, qui sont des parties internes des stipes précédents.

DOLEROPTERIDES.

M. Grand'Eury a tout d'abord rapporté les *Doleropterides* au groupe ambigu et hétérogène des Nœggérathiées, qui est traité à la suite de la classe des Sélaginées ; mais, dans le tableau général qui a été reproduit, il les range à la suite des *Neuropterides*. Les *Doleropterides* pourraient bien être, dit l'auteur, des représentants de la tribu des Ophioglossées.

Sous le titre général de *Doleropterides*, il comprend les *Schizopteris*, les *Aphlebia* et les *Doleropteris*.

Doleropteris Gr.

« Feuilles simples, ordinairement considérables, sessiles, toujours entières ou divisées par fissuration, caractérisées par un développement oblique, courbe, et par une nervation généralement épaisse, fibreuse, filiculaire, partout répandue et ne ressemblant à celle des Fougères que dans les parties les plus dilatées du limbe. On les trouve

quelquefois avec des graines. Leur spécification laisse beaucoup à désirer. »

Doleropteris flabellata Gr.

— *gigantea* ? Göpp.

— *cuneata* Gr.

Doleropteris orbicularis Brongn.

— *pseudo-peltata* Gr.

Aphlebia pateraeformis Germ.

Ce genre reste obscur et demande de nouvelles recherches.

Schizopteris Brongn.

« Empreintes frondiformes, flabelliformes, penniformes, plus ou moins subdivisées, parcourues de stries nerveuses très-fines, égales, incorrectes, non ramifiées, uniformément réparties ou plus ou moins ramassées dans la partie médiane, enfin particulières et bien différentes de celles des Fougères. »

Schizopteris caryotoides Stern.

— *Lactuca* Presl.

Schizopteris pinnata Gr.

— *cycadina* Gr.

A la suite de ce genre, M. Grand'Eury décrit, sous le nom de *Schizostachys frondosus* Gr. et de *Botryopteris forensis* Renault, deux inflorescences qui sont peut-être les appareils de reproduction des *Schizopteris*.

III. — SÉLAGINÉES.

La classe des Sélaginées comprend les Lycopodiacées du monde actuel et les Lépidodendrées du monde primitif.

GENRE **Lycopodites** Gold.

« Plantes herbacées du monde primitif, concordant par tous les points ou la forme avec les Lycopodes vivants, ayant des feuilles déjetées et inégales, comme dans les

Selaginella (ce qui les distingue des jeunes rameaux de *Lepidodendron*), une fructification conforme, d'après le peu que l'on en sait, et jusqu'à une structure identique, d'après les petites tiges d'Autun décrites par M. Renault comme *Lycopodium punctatum*. »

Lycopodites decussatus Gr.

| *Lycopodites lycopodioides* ? Feist.

FAMILLE DES LÉPIDODENDRÉES.

GENRE **Lepidodendron** Stern.

M. Grand'Eury n'admet pas le genre *Sagenaria* qui, selon lui, n'est pas même digne d'une distinction sous-générique. Il considère les *Knorria* comme des moules sous-corticaux des *Lepidodendron*.

Lepidodendron Veltheimianum Presl.

| *Lepidodendron elegans* Brongn.

— *tetragonum* Stern.

— *corrugatissimum* Gr.

— *rimosum* Stern.

— *Beaumontianum* Brongn.

— *Sternbergii* Brongn.

GENRE **Lepidoflojos** Stern. (incl. *Lomatoflojos* Corda.).

Lepidoflojos anthracinus Lindl.

| *Lepidoflojos laricinus* Stern.

— *macrolepidotus* Gold.

GENRE **Pseudosigillaria** Gr.

Nouveau genre, constitué, en partie, aux dépens de quelques faux *Sigillaria*.

Pseudosigillaria protea Gr.

| *Pseudosigillaria striata* Gr.

— *monostigma* Gr. (*Sigillaria*
Lesq.)

(*Sigillaria* Brongn.)

GENRE **Halonia** Lindl. et Hutt.*Halonia tuberculata* Brongn.

L'auteur parle ensuite des *Lepidophyllum*, qui sont des feuilles de *Lepidodendron*, puis des *Lepidostrobus* qui sont des cônes reproducteurs de *Lepidodendron*. Ces cônes sont isosporés, soit à microspores, soit à macrospores, ou hétérosporés, à microspores en haut et à macrospores en bas.

« On a lieu de croire que les *Lepidodendron*, qui pouvaient produire des arbres de 1 mètre de diamètre à la base et de 30 mètres au moins en hauteur, se ramifiaient, dans les parties supérieures, par dichotomie, un grand nombre de fois renouvelée dans un même plan et avec croisement des branches ; que les *Ulodendron* se ramifiaient par dichotomie aussi, mais dès la base, avec une prépondérance complète de l'axe (dit alors *sympodium*) et la chute des rameaux distiques ; que les *Lepidoflojos* se ramifiaient toujours par bifurcation du bourgeon terminal, à partir seulement d'une certaine hauteur, mais dans deux plans perpendiculaires, avec prépondérance de l'axe et chute des rameaux tétrastiques. Dans tous les cas, les branches étaient pourvues de feuilles linéaires plus ou moins longues, et les derniers rameaux pouvaient être terminés par des strobiles de reproduction, excepté peut-être dans les *Lepidoflojos*, où ces cônes étaient fixés latéralement. »

Les racines des Lépidodendrées sont inconnues à M. Grand'Eury, qui voit dans les *Stigmaria* des racines de Sigillariées.

Plantes phanérogames dicotylédones gymnospermes.

Les Gymnospermes sont constitués aujourd'hui par les groupes des Cycadées et des Conifères. On retrouve les représentants de cette classe dans presque tous les terrains géologiques, et les récentes découvertes de M. Grand'Eury semblent démontrer que la flore carbonifère était particulièrement riche en Gymnospermes. Cet auteur présume que ceux-ci ont formé quatre familles ou sous-familles, composées chacune d'un certain nombre de genres. Son appréciation est basée sur la grande variété de bois des dicotylédones que l'on découvre dans le terrain houiller et sur le grand nombre de graines du même terrain. Brongniart a reconnu dans ces dernières près de vingt genres différents.

ORDRE ÉTEINT DES SIGILLARINÉES Brongn.

SIGILLARIÉES.

« Les cicatrices foliaires affectent deux formes très-différentes, qui partagent les Sigillaires en deux divisions principales, celle des *Sigillaria* et celle des *Syringodendron*. »

GENRE *Sigillaria* Brongn.

« Les *Sigillaria* se distinguent comparativement par des cicatrices nettement limitées, pourvues de trois passages alignés horizontalement, l'un central plus ou moins ponctiforme, et les deux autres en arcs tournant leur concavité à l'intérieur. »

« Ils se rapportent à quatre types, liés par des transitions nombreuses, mais qu'il peut être utile de distinguer. »

SIGILLARIA-CLATHRARIA Brongn.

Cicatrices contiguës, séparées par un réseau de sillons formant deux spirales croisées.

Sigillaria Brardii Brongn.

| *Sigillaria (Catenaria) decora* Stern

SIGILLARIA-LEIODERMARIA Gold.

Ce groupe tient du précédent par le rapprochement des cicatrices.

Sigillaria spinulosa Germ.

— *Grasiana* Brongn.

| *Sigillaria lepidodendrifolia*

Brongn.

SIGILLARIA-RHYTIDOLEPIS Stern.

Tiges régulièrement cannelées, à cicatrices situées à distance sur les côtes.

Sigillaria Sillimanni Brongn.

— *rugosa* Brongn.

| *Sigillaria elliptica* Brongn.

SIGILLARIA-FAVULARIA Stern.

Cicatrices contiguës et séparées par des sillons transversaux sur des côtes longitudinales plus ou moins accusées.

Sigillaria tessellata Brongn.

| *Sigillaria elegans* Brongn.

Les feuilles des *Sigillaria* (*Sigillariophyllum*) sont longues, linéaires, roides et pliées en gouttière.

On a décrit, sous le nom de *Sigillariostrobus*, des épis qu'on a rapportés aux *Sigillaria*. Ces épis, qui ne présentent guère de dissemblance avec ceux des *Lepidodendron*,

se distinguent : 1° par la forme articulée, quoique imparfaitement, de l'axe, et 2° surtout par les bractées superposées en séries longitudinales. Leur position d'organes appendiculaires n'est, dit M. Grand'Eury, compatible qu'avec les tiges de Sigillaires pourvues de cicatrices raméales. Trois *Sigillariostrobus* sont décrits. Ce sont : *S. fastigiatus* Göpp., *S. rugosus* Gr. et *S. mirandus* Gr.

Les *Sigillaria* n'ont-ils pas porté des graines ? M. Grand'Eury est enclin à répondre affirmativement à cette question délicate, mais n'ayant pas jusqu'ici constaté de connexion directe entre les graines variées du terrain houiller et des parties de *Sigillaria*, il laisse le problème posé. Les Sigillaires, malgré la structure de leur bois, qui semble devoir les faire considérer comme des Gymnospermes, exigent, donc encore de nouvelles découvertes pour leur assigner une place définitive dans la classification.

GENRE *Syringodendron* Stern.

« Tiges généralement très-volumineuses, de la forme générale des *Sigillaria*, dont elles se distinguent cependant par des cicatrices superficielles, sus-corticales, moins nettes, différentes, pourvues, au lieu de trois traces si constantes dans les Sigillaires, d'un seul et vague point central, souvent indistinct, comme si nous avions affaire à des insertions de radicules, et cependant l'écorce paraît bien complète. »

Syringodendron cyclostigma Brongn.
— *pachyderma* Brongn.
— *majus minusve distans* Gein.

Syringodendron alternans Stern.
— *valde flexuosum* Gr.

Ce genre exige de nouvelles recherches pour être bien connu.

STIGMARIÉES.**GENRE *Stigmaria* Brongn.**

Les *Stigmaria* seraient, pour M. Grand'Eury, les racines des *Sigillaria*. Cet auteur décrit les espèces suivantes : *S. ficoides vulgaris* Brongn., *S. ficoides minor* Brongn. et *S. attenuata* Gr.

GENRE *Stigmariopsis* Gr.

M. Grand'Eury constitue ce nouveau genre avec des racines qu'il attribue aux *Syringodendron*. Il décrit les espèces suivantes : *S. inaequalis* Gr., *S. abbreviata* (Gold.) et *S. tenuis* Gr.

Les *Stigmariopsis* se distinguent : 1° par leur branches très-inégales, plongeantes, la plupart énormes à l'origine, rapidement décroissantes et courtes ; 2° par leurs petites ramifications latérales ; 3° par leur surface très-rimeuse, avec cicatrices rondes verruciformes au milieu de dépressions peu marquées ; 4° par leurs racines simples, courtes, minces et très-obliques.

A la suite de considérations fort savantes sur le port, la nature et les affinités des *Sigillaria*, M. Grand'Eury décrit un grand nombre de graines du terrain houiller, qui, selon lui, pourraient bien avoir des rapports avec les *Sigillaria*. Il y a : 1° les graines polygones comprenant les *Trigonocarpus* Brongn., *Comptospermum* Brongn., *Muscocarpus* Brongn. et *Codonospermum* Brongn. ; 2° les graines polyptères comprenant divers *Carpolithes*, les *Polylophospermum* Brongn. et les *Tripterospermum* Brongn.

GROUPE AMBIGU DES NOEGGÉRATHIÉES.

Ce groupe, primitivement composé du genre *Noeggerathia* Stern. et du genre nouveau *Doleropterides*, doit être réduit, selon les dernières idées de l'auteur, au premier de ces genres.

GENRE *Noeggerathia* Stern.

Les véritables *Noeggerathia*, tels qu'on les entend, auraient eu des feuilles composées, pinnées, à folioles ovales ou obovales plus ou moins tronquées, sessiles, coriaces, avec une nervation égale et parallèle des *Cordaites* fixées au rachis par toute leur largeur.

L'auteur rapporte à ce genre, mais en faisant des réserves, de rares empreintes de feuilles qu'il désigne sous les noms de : *N. ambigua* Gr., *N. cannophylloides* Gr. et *N. angusta* Gr.

Ce genre, qui paraîtrait avoir quelques rapports éloignés avec les *Cycadées*, est très-obscur.

A sa suite, sont décrites des graines désignées sous les noms de *Pachytesta* Brongn. et *Rhabdocarpus* Göpp. et Berg.

ORDRE DES CORDAITÉES Gr.

Les très-nombreux débris de Cordaïtées qui se rencontrent à Saint-Étienne ont permis à M. Grand'Eury de reconstituer, avec un rare bonheur, un groupe végétal des plus curieux et qui a joué un grand rôle dans la flore carbonifère. Cette reconstitution, basée sur une imposante masse de faits et d'observations, occupe dans l'ouvrage une place très-considérable et fait l'objet de nombreuses planches.

Il n'est guère possible de faire ressortir ici, comme elles le méritent, les brillantes découvertes de l'auteur.

Les *Cordaites* ont dû être des arbres fort élevés, atteignant 20, 30 et même 40 mètres, ne se ramifiant d'ordinaire que vers leur sommet, à tronc présentant sur une grande longueur le même diamètre. Leurs feuilles rubanées, qui peuvent atteindre parfois près d'un mètre de longueur, sont tantôt larges et spatulées, formant de gros bouquets au sommet des branches, tantôt longues, lancéolées et disposées au sommet des branches à la façon des feuilles de *Yucca*, tantôt enfin étroites comme des feuilles de Graminées. Leur inflorescence a consisté en épis ou grappes simples ou rameuses, unisexuées ou monoïques, naissant sur les axes de distance en distance.

Cordaites Ung.

Cordaites rotundinervis Gr.
— *rhombinervis* Gr.

| *Cordaites duplicinervis* Gr.

Dory-Cordaites Gr.

Cordaites palmaeformis Göpp.

| *Cordaites affinis* Gr.

Eu-Cordaites.

Cordaites borassifolius Göpp.
— *principalis* Germ.
— *angulosostriatus* Gr.
— *tenuistriatus* Gr.
— *lingulatus* Gr.
— *foliolatus* Gr.
— *acutus* Gr.

| *Cordaites quadratus* Gr.
— *laxinervis* Gr.
— *subcoccineus* Gr.
— *cuneatus* Gr.
— *intermedius* Gr.
— *alloidius* Gr.

Poa-Cordaïtes.

Poa-Cordaïtes latifolius Gr.
— *linearis* Gr.

Poa-Cordaïtes oxyphyllus Gr.

L'auteur n'ayant pas donné de diagnoses rigoureusement taxinomiques pour ces quatre subdivisions, j'ai cru prudent de passer sous silence leurs caractères distinctifs.

Les inflorescences des Cordaïtes, connues précédemment sous le nom d'*Antholithes*, sont décrites sous le nom de *Cordaianthus*. Ceux-ci sont des métamorphoses plus ou moins complètes de jets ramulaires dont l'axe charnu, fendillé, a conservé la nature reconnaissable de *Cordai-cladus* (rameaux du Cordaïtes). Leurs bourgeons floraux sont généralement distiques ; mais ils ont parfois la disposition spirale. Ils naissent à l'aisselle de bractées linéaires, aciculaires, plus qu moins avortées, mais reprenant quelquefois, à l'extrémité de l'inflorescence, le caractère de feuilles.

M. Grand'Eury décrit sous le nom de *Cordaianthus* mâles les *C. circumdatus* Gr., *C. glomeratus* Gr., *C. foliosus* Gr. et *C. gracilis* Gr. Ce dernier appartiendrait aux *Poa-Cordaïtes* et les autres, aux *Eu-Cordaïtes*. Il décrit comme *Cordaianthus* femelles les *C. subvolkmanni* Gr., *C. nobilis* Gr., *C. subgermariensis* Gr., *C. prolificus* Gr., *C. dubius* Gr. et *C. racemosus* Gr. Ce dernier appartient aux *Poa-Cordaïtes* et les autres, aux *Cordaïtes*.

La composition des bourgeons mâles des *Cordaianthus* n'est pas bien connue ; celle des bourgeons femelles consiste en écailles foliaires à l'aisselle desquelles se trouvent des rudiments de graines obtuses ou aiguës. Ces graines paraissent avoir formé des baies qui ont été décrites sous les noms de *Cordaicarpus* et *Cyclocarpus*, et

que M. Grand'Eury décrit sous le nom de *Cordaicarpus*. Ceux-ci sont nombreux dans le terrain houiller du bassin de la Loire : *C. major* Brongn., *C. emarginatus* (G. et B.), *C. Gutbieri* (Gein.), *C. ovatus* Brongn., *C. congruens* Gr., *C. punctatus* Gr., *C. drupaceus* Gr., *C. expansus* Brongn., *C. subreniformis* Gr., *C. intermedius* (Göpp.), *C. ventricosus* Gr., *C. eximius* Gr. et *C. lenticularis* Brongn. A la suite de ces graines, l'auteur décrit le *Diplostesta Grand'Euryana* Brongn. et les *Carpolithes ovoideus* Corda, *C. ellipticus* Stern., *C. acuminatus*? Stern., *C. Avellanus* Gr. et *C. disciformis* Stern. Ce dernier est rapporté aux *Poa-Cordaïtes*.

A la suite du genre *Walchia*, M. Grand'Eury a décrit des inflorescences sous le nom de *Botryoconus* et des graines sous le nom de *Samaropsis*, inflorescences et graines qui ne lui paraissaient pas devoir être rapportées aux Cordaïtes. Ainsi qu'on le voit dans le tableau général placé au commencement de cet article, l'auteur a modifié ses idées et a reconnu que les *Botryoconus* étaient voisins de ses *Cordaianthus* et que les *Samaropsis* devaient être rapprochés des *Cordaicarpus*.

Après les graines, M. Grand'Eury décrit : 1° les rameaux des Cordaïtes sous le nom de *Cordaicladus* ; 2° certains *Artisia* qui sont des moules de moelle de Cordaïtes ; 3° des écorces houillifiées de Cordaïtes, sous le nom de *Cordai-floyos* ; 4° des bois diversement conservés de Cordaïtes sous le nom de *Cordaixylon*.

Dadoxylon Endl. (*Araucarites* Göpp.).

Ce groupe est formé par des bois fossiles de Gymnospermes.

Dadoxylon Brandlingii Lindl. et
Hutt.
— *intermedium* Gr.

Dadoxylon acadicum? Daws.
— *stephanense* Gr.
— *subrhodeanum* Gr.

GENRE **Dicranophyllum** Gr.

Ce genre nouveau est constitué par des plantes dont les débris n'avaient, jusqu'à présent, été ni décrits, ni signalés. Ces débris consistent surtout en feuilles linéaires de longueur variable, une ou deux fois bifurquées, d'une manière constante dans un même plan, coriaces, marquées de plusieurs nervures assez fortes et saillantes, à nervules intermédiaires plus ou moins noyées dans l'épaisseur du parenchyme. Ces feuilles sont insérées autour de petites branches, sur coussinets saillants disposés en spirale régulière, à section subrhomboïdale oblique rappelant ceux des *Lepidodendron*, mais formés par la base charnue de feuilles décurrentes latéralement, d'une manière plus semblable à certains Conifères.

« Les branches sont ordinairement simples, minces et très-longues sans ramification. Il y en a cependant quelques-unes avec un rameau isolé, d'autres avec deux rameaux opposés, et même, ce semble, parfois avec un plus grand nombre de ramules, en partie caducs et situés au même niveau, où sont plus rapprochées les cicatrices de feuilles plus écailleuses, comme dans les Conifères. Des touffes de feuilles étalées comme dans les Mélézes et des rejets isolés se remarquent en certains points des rameaux; il y a de nombreux bourgeons axillaires; et à l'aisselle de quelques feuilles, on remarquerait des indices assez précis de toutes petites graines cylindro-coniques; sur un spécimen de Bourganeuf (Creuse), ces bourgeons et ces graines paraissent bien insérés au-dessus plutôt qu'à l'aisselle des feuilles. »

Selon M. Grand'Eury, ces débris dénotent des plantes

dicotylédones, peut-être assez peu éloignées d'un type non décrit de Cordaïtes dont il figure une petite feuille organographiquement subdivisée deux fois de suite par dichotomie, comme celles de *Ginkgo*; mais, ajoute-t-il, dans les *Dicranophyllum*, les graines et les boutons florifères naissent à l'aventure, sans aucune préparation de la plante, sans modification des feuilles et rameaux en inflorescences.

« M. le comte de Saporta vient de signaler dans les schistes ardoisiers de Lodève, sous les noms de *Gingko-phyllum Grasseti* et *Trichophyllum heteromorpha*, deux rameaux avec des feuilles plus ou moins analogues à celles qui nous occupent. Avec les *Dicranophyllum*, ces deux plantes permienes, que l'auteur compare aux *Salisburya*, annoncent un nouveau groupe composé de Conifères paléozoïques. »

Dicranophyllum gallicum Gr. | *Dicranophyllum striatum* Gr.

GENRE ISOLÉ. — **Walchia** Stern.

Les *Walchia*, réputés permienes, ne sont pas rares dans les terrains houillers du centre de la France en général, et de Saint-Étienne en particulier. M. Grand'Eury en décrit deux espèces : *W. pinniformis* Schlot. et *W. hypnoides* Brongn.

FAMILLE DES CALAMODENDRÉES.

L'auteur constitue cette famille avec des plantes ligneuses à racine pivotante, à corps ligneux présentant la structure des Gymnospermes et offrant des articulations comme les *Calamites*, avec une surface extérieure calamitoïde et un étui médullaire dont le moule reproduit plus ou moins l'aspect des *Calamites*.

Certains auteurs rangent les Calamodendrées dans les

cryptogames et les considèrent comme des *Calamites*; mais M. Grand'Eury et avant lui, Brongniart, les rapportent sans hésitation aux dicotylédones.

M. Grand'Eury est porté à attribuer pour rameaux aux Calamodendrées certains *Asterophyllites* qu'il décrit sous les noms d'*Asterophyllites densifolius* Gr., *A. sublongifolius* Gr. et *A. viticulosus* Gr.

Quant aux organes de la reproduction, l'auteur est forcé de se borner à de simples suppositions; mais il ne peut admettre que les Calamodendrées aient pu avoir des appareils de reproduction cryptogamique.

Il divise la famille en deux genres :

GENRE **Arthropitus** Göpp.

Arthropitus bistriata Cotta.
— *subcommunis* Gr.

Arthropitus dadoxylina Gr.
— *ezonata* Göpp.

GENRE **Calamodendron** Brongn.

Calamodendron striatum Cotta.
— *congenium* Gr.

Calamodendron intermedium Gr.
— *inversum* Gr.

Les écorces des *Calamodendron* sont décrites sous le nom de *Calamodendroflojos* et les racines pivotantes sous le titre général de *Calamodendrea rhizobola*.

Ici se termine la partie essentiellement botanique du mémoire de M. Grand'Eury. Par l'analyse qui précède et qui devait être nécessairement fort étendue, on peut apprécier l'importance capitale des découvertes exposées par l'auteur, découvertes qui font faire à la flore carbonifère un pas qu'on peut, sans hyperbole, qualifier de géant. Il reste, il est vrai, encore bien des doutes et des obscurités sur plusieurs groupes de plantes; mais que de

lumière, que de révélations ne sont pas apportées sur les Fougères (Pécoptéridées et Névroptéridées) et sur les Cordaïtées!

Je me suis gardé de faire des remarques sur certaines idées émises par l'éminent paléontologiste, parce que je me réserve de revenir sur plusieurs points de son travail en traitant la flore carbonifère de la Belgique.

Il reste maintenant à M. Grand'Eury à poursuivre ses belles recherches et à compléter son œuvre par une monographie détaillée et approfondie des espèces qu'il n'a guère fait connaître que par des descriptions abrégées et, assez souvent, par des figures plus ou moins théoriques.

L'atlas joint au mémoire renferme quatre grands tableaux de végétation où les principaux types végétaux de la flore carbonifère sont reconstitués d'après les idées de l'auteur.

(A continuer.)

Note sur quelques plantes nouvelles ou rares pour la flore liégeoise, par Théophile Durand.

Les personnes au courant de la grande activité dont font preuve les botanistes liégeois, ne seront pas trop surprises d'apprendre que, depuis le commencement de 1876, la flore liégeoise s'est enrichie de 13 espèces et de 29 races entièrement nouvelles, savoir :

Impatiens parviflora.
Scleranthus perennis.
Rubus ligerinus.
 — *thyrsoides.*

Rosa andegavensis.
Lamium incisum.
Veronica acinifolia.
Artemisia pontica (1).

(1) A ces plantes, il faut ajouter les *Sagina ciliata*, *Senebiera pinnatifida*, *Brunella alba*, *Petasites fragrans* et *Aster Novi-Belgii*, découverte par M. Michel, et les *Geranium macrorrhizum*, *Malva Alea*, *Sisymbrium strictissimum*, *Linaria striata*, *Camelina dentata*, *Cerum Carvi* et *Xanthium strumarium*, retrouvés par lui.

Ranunculus Boraeanus.— **Friesanus.****Caltha Guerangerii.****Silene brachiata.****Arenaria leptoclados.****Erodium hirsutum.**— **pilosum.****Chelidonium laciniatum.****Cardamine fragilis.****Viola nemoralis.****Vicia Bobartii.****Heracleum pratense.**— **angustatum.****Rubus serpens.**— **echinophora.****Rubus spinosissimus.**— **villicaulis.**— **argentatus.**— **praetervisus.****Rosa dimorpha.**— **globularis.****Agrimonia stipularis.****Epilobium Lamyi.****Vincetoxicum laxum.****Myosotis multiflora.****Mentha incana.****Campanula plicatula.****Taraxacum rubrinerve.****Ornithogalum angustifolium.**

En outre, 17 espèces, observées autrefois par Lejeune, ont été retrouvées :

Silene gallica.**Cochlearia officinalis.****Bunias orientalis.****Medicago minima.****Veronica prostrata.****Linaria arvensis.****Calamintha menthaefolia.****Stenactis annua.****Muscari comosum.****Phalangium ramosum.**

Beaucoup d'espèces présentent des formes peu tranchées, qu'on ne parvient à distinguer qu'après une étude attentive ; ce sont les *racés*, appelées aussi *espèces critiques*. Si elles échappent aux observateurs superficiels, elles n'en existent pas moins dans la nature.

Sans vouloir avancer que ces races sont des espèces de l'avenir, en voie de formation, je crois, bien que partisan de l'école linnéenne, qu'il est utile de les étudier afin d'arriver à connaître dans quelle mesure nos espèces varient. Je suis persuadé que ces races s'observeront sur d'autres points du pays, partout où il se trouvera des botanistes qui se donneront la peine de les rechercher.

Les brillantes découvertes que je viens d'énumérer sont dues, en très-grande partie, à MM. C. Baguet, C. Bouhon, P. Bounameaux, A. Devos, H. Donckier, É. Durand, H. Forir, O. Hecking, Locht, A. Maréchal, Ch. Minette, Ed. Morren, V. Mouton, L. Pierry, etc. — Que tous ces botanistes, qui ont bien voulu continuer à me communiquer les résultats de leurs herborisations, reçoivent mes vifs remerciements.

L'astérisque indique les plantes nouvelles pour la flore liégeoise.

Myosurus minimus L. — Champs argilo-calcaires entre Visé et Bombye (V. Mouton).

* **Ranunculus Boraeanus** Jord. ; *Bor. Fl. cent. Fr.*, II, p. 16. — Bois : Goffontaine. AC.

* — **Friesianus** Jord. ; *Bor. l. c.* — Prés, pelouses : Goffontaine. AR.
Le **Ranunculus acris** L. présente plusieurs races intéressantes qui ont été caractérisées par J. Bauhin, Thuillier, Andrzejowski, Jordan, etc. Les principales sont : *R. Boraeanus* et *R. Friesianus* Jord. (déjà signalés en Belgique par M. Crépin ⁽¹⁾), *R. Sloveni* Andr., *R. rectus* J. B., *R. vulgatus* Jord.

Il est probable que toutes ces races existent dans notre pays, mais elles sont peu recherchées. Aucune Flore belge n'ayant cité leurs caractères différentiels, il sera peut-être utile d'en donner ici une clef dichotomique extraite de la Flore de Boreau.

1. Souche rampante horizontale; feuilles à lobes presque aussi larges que longs. 2
- Souche peu ou point rampante; feuilles à lobes bien plus longs que larges 3
2. Lobes des feuilles élargis et se recouvrant l'un l'autre. 3
- Lobes ne se recouvrant pas par leurs bords . . . 4
3. Bec des carpelles assez long et crochu . . . *R. vulgatus*.
 Bec des carpelles très-court et très-peu crochu. *R. Friesianus*.

(1) Crépin, Gravet et Delogne *Catalogue de la flore de Belgique* ; Gand, 1872.

4. Bec des carpelles très-court et à peine courbé . . . *R. Sloveni.*
 Bec des carpelles long, aigu et à pointe crochue. . . *R. sylvaticus.*
5. Lobes des feuilles élargis ; bec des carpelles assez
 long, aigu. *R. rectus.*
 Lobes des feuilles très-étroits ; bec des carpelles
 très-court. *R. Borneanus.*

Le caractère tiré de la forme du *bec* des carpelles me paraît variable sur un même échantillon.

* *Caltha Guerangerii* Bor. in Bill. *Annot.*, 1836, p. 11, *Fl. cent. Fr.*, éd. 3, II, p. 21. — Goffontaine, vallée du ruisseau de Novienfosse. AA.

Ce *Caltha* n'est bien certainement qu'une race du *C. palustris* L. et non une espèce distincte. Dans son analyse, Boreau (*Fl. cent. Fr.*, éd. 3, I, p. 143) les distingue de la manière suivante :

- Sépales jaune clair, contigus à leur base . . . *C. palustris.*
 Sépales jaune d'or, distants à leur base. . . . *C. Guerangerii.*

Pendant un séjour à Goffontaine, j'ai examiné attentivement les pieds de *Caltha* des environs. Tous m'ont constamment présenté des sépales *jaune d'or* et généralement *contigus* à leur base. Cependant à l'habitation précitée, un assez grand nombre d'échantillons avaient les sépales *jaune d'or*, *distants* à la base, les tiges lavées de *brun rougrâtre*, les feuilles supérieures *largement* réniformes, *fortement* crénelées-dentées. Ces trois derniers caractères, que Boreau assigne aussi au *C. Guerangerii*, dans sa description (*l. c.*, II, p. 24), ne sont pas constants, car ils s'observent sur des *Caltha* à sépales *contigus* à la base.

L'étude des *Caltha* du canton de Vaud (à Orny, Entréroches, etc.)⁽¹⁾ m'a donné les mêmes résultats ; c'est-à-dire que la forme à sépales *jaune clair* paraît très-rare, tandis que l'on rencontre fréquemment l'autre nuance, mais peu souvent avec les sépales *distants* à la base.

Mellechorus viridis L. — Bois : Mastat (Beaufays) (P. Bounameaux).

Aconitum lycoctonum L. — Bois : Becoen (Fraipont).

Saponaria Vaccaria L. — St-Jean-Sart (Outrelouxhe) (Ch. Minette).

Zone argilo-sablonneuse : Rosoux (O. Hecking).

Dianthus deltoides L. — Pelouses sèches : Halinsart-Fraipont. —

Dans la province, il n'était signalé qu'à Goé.

(1) M. A. Déséglise (*Notes et observations sur quelques plantes de la France et de la Suisse*, 1877) vient de signaler cette plante dans le canton de Genève, à Coligny.

Silene noctiflora L. — Champs : Charneux (Fraipont) (M. Michel).

— **anglica** L. — Lieux cultivés : Hansez (Olne) (M. Michel).

— **gallica** L. — Cette plante, indiquée en 1824, par Lejeune, dans les champs entre Fraipont et Chaudfontaine, a été retrouvée par M. Michel à Charneux (Fraipont).

* — **brachiata** Jord. ; Bor. *l. c.*, II, p. 94. — Talus à Glons. A.

Le *S. venosa* Gilib. présente plusieurs races :

S. puberula Jord. ; Bor. *Fl. cent. Fr.*, II, p. 94. — (Signalé à Theux par M. Crépin). — Se reconnaît à la *villosité courte et crépus* qui couvre la plante, surtout dans le bas.

Plantes glabres ou glabrescentes :

S. brachiata Jord. ; Bor. *l. c.* — Plante *robuste, multiflore*; feuilles glaucescentes, oblongues ou elliptiques-aiguës, *très-peu rétrécies* à la base; styles *épaissis*. Anthères ordinairement *lilas*.

S. oleracea Bor. *l. c.*, p. 93. — Plante voisine de la précédente, mais plus *grêle*; feuilles *rétrécies* à la base, surtout les caulinaires inférieures; styles *filiformes*. Anthères *violacées*.

S. vesicaria Schrad. — Diffère des deux précédentes par ses feuilles *larges, ovales*, sa panicule *pauciflore* (2-10 fleurs).

Lychnis viscaria L. — Trooz, rochers au-dessus du tunnel. AR.

* **Arenaria leptoclados** Guss. — M. A. Maréchal a découvert cette curieuse plante à l'île Moncin (Herstal).

* **Impatiens parviflora** DC. — Lieux humides et ombragés : Liège (H. Donckier).

Geranium pratense L. — Prairies : Surdents (Andrimont), Pisseroulle (Dison) (C. Bouhon).

— **pyrenaicum** L. — Bords des chemins : Embourg. AR.

Erodium cicutarium Sibth. — Talus, champs : La Tombe (Liège) et l'île Moncin (A. Maréchal). Zone *argilo-sablonneuse* : Omal. A.

* — **hirsutum** Jord. *Pug.*, p. 43; Bor. *l. c.*, II, p. 133. — Lieux herbeux : Goffontaine.

* — **pilosum** Bor. *l. c.*; *Geranium pilosum* Thuill. *Fl. Par.*, p. 346. — Terrains secs : Goffontaine.

Pyrola rotundifolia L. — Bois : Hombourg (Locht).

— **minor** L. — Bois : Mastat (Beaufays) (P. Bounameaux).

* **Oxalis corniculata** Mill. — Décombres : Méry (Éd. Morren et É. Durand).

Cardamine dentata Schult. — Lieux humides : Les Mazures. AR.

— **fragilis** Degland in Lloyd *Flore Ouest Fr.*, p. 56. —
Prairies : Les Mazures. A.

Races du *Cardamine pratensis* L. :

1. *Tige et feuilles velues* *C. namorosa* Lej.
Plante glabre ou glabrescente ; feuilles inférieures rarement un peu velues 2
2. Feuilles caulinaires supérieures à segments *pétiolulés*, l'impair cunéiforme *denté*. *C. dentata* Schult.
Feuilles caulinaires supérieures à segments *sessiles*. 3
3. Fleurs *grandes, violettes* ; feuilles *radicales* à segments *amples* surtout l'impair, quelquefois légèrement velues ; base des folioles munie de *faisceaux de fibres radiculiiformes* *C. latifolia* Lej.
Fleurs médiocres ou petites, blanches 4
4. Feuilles supérieures à folioles *linéaires étroites* ; fleurs tardives (ne paraissant qu'en mai) *C. fragilis* Degland.
Feuilles supérieures à folioles *arrondies-anguleuses* ; fleurs beaucoup plus petites que dans les autres races *C. Hayneana* Welw.

Steymbrium austriacum Jacq. — Lieux pierreux : Surdents (C. Bouhon).

Hesperis matronalis L. — Prairies : Petit-Rechain. C. (C. Bouhon),
Huecorgne (O. Hecking).

Lunaria rediviva L. — Bois montueux : Barse (A. Devos), Les Mazures.

Alyssum tucanum L. — Cette Crucifère, signalée dans notre province seulement depuis trois ans, se répand sur tous les points avec une grande rapidité. Aux onze habitations déjà connues, il faut ajouter : Huy (Wathelet), Ile Moncin (A. Maréchal), Visé (V. Mouton).

Cochlearia officinalis L. — Bassin de la Gueule : Moresnet belge (Éd. Morren). — M. le professeur Morren a déjà fait connaître cette brillante découverte dans la *Belgique horticole* (1874, p. 176 ; 1875, p. 207). En 1875, lors d'une agréable herborisation avec mon savant maître, j'ai pu examiner cette plante dans sa station, éloignée de

toute habitation ; elle croît au bord d'un ruisseau, dans un vallon boisé. Son indigénat paraît incontestable.

Au reste, ce *Cochlearia*, que les botanistes belges recherchent plus spécialement sur nos côtes, avait déjà été indiqué par Lejeune « au bord du ruisseau de Dison, » et par Tinant à Habay.

***Thlaspi perfoliatum* L.** — Rochers : Huy, à la citadelle (O. Hecking).

***Lepidium rudérale* L.** — Bords des chemins : Bas-Oha. RR. (O. Hecking).

***Bunias orientalis* L.** — Lejeune est le premier auteur qui a mentionné le *Bunias* dans notre province. En 1824, dans la *Revue de la Flore de Spa*, p. 133, il disait : « Cette plante exotique est naturalisée près Limbourg, Dison, etc., où elle croît dans les fentes des rochers, » indication maintenue dans le *Compendium* (1831). Depuis lors, cette Crucifère, n'ayant pas été revue, avait été reléguée parmi les espèces douteuses. Il y a quelques années, M. Strail la découvrit à Vinalmont près Huy, d'où il l'a introduite à Magnée. En 1878, M. A. Devos en a observé quelques pieds à Ninane (Chaufontaine) et M. H. Donckier, à Angleur; enfin au mois de juin dernier, je l'ai trouvée à Goffontaine.

***Viola nemoralis* Jord.** — Bois montueux : Les Mazures. AA.

Race voisine des *V. Riviniana* Rchb. et *V. Reichenbachiana* Jord., mais s'en distinguant facilement par son *rhizome grêle* et traçant, ses fleurs *bleu-violet*, à *éperon pâle*, comprimé et muni d'un *aillon* sur le dos. Je n'ai pas vu la capsule, mais Boreau la dit *obtuse*. Cette Violette croît d'abord en touffes serrées ; celles-ci s'étendent ensuite par des rhizomes grêles, munis de fibrilles.

***Medicago falcata* L.** — Coteaux arides : Andrimont (A. Donckier).

— ***minima* L.** — Cette petite plante, trouvée vers 1824 par P. Michel, près Nessonvaux, était devenue douteuse ; elle a été retrouvée à Embourg (Ourthe) par M. H. Donckier.

***Melilotus parviflorus* Desf.** — Bords des chemins : Membach (H. Donckier).

***Trifolium agrarium* L.** — Bois montueux : Chaufontaine. AR.

— ***montanum* L.** — Prés : Surdents (Andrimont) (C. Bouhon).

— ***fragiferum* L.** — Lieux herbeux : Chokier.

***Viola Bohartii* Forster**; Crép. *Man.*, 2^{me} éd., p. 74. — Pelouses : Prayon (P. Bounameaux).

***Lathyrus sylvestris* L.** — Buissons : Huccorgne (O. Hecking), Taviers (C. Malaise).

***Lythrum Salicaria* L. var. *ovalifolium* Éd. Martens.** — Ile Moncin (A. Maréchal).

Scleranthus perennis L. — Lieux arides : Liège.

Cette espèce est-elle très-rare dans notre province ? ou bien passe-t-elle inaperçue ? Il serait difficile de répondre à ces questions. Toujours est-il que c'est la première fois qu'elle est signalée dans une localité précise. En effet, dans la *Flore de Spa*, Lejeune l'indique seulement aux environs de Maestricht, et dans le *Compendium* « in arenosis totius Belgii. » Aucun autre travail sur la flore liégeoise n'en fait mention.

Rubus caesius L.; G. Genevier *Essai monographique sur les Rubus du bassin de la Loire*, p. 9. — Lieux frais : Goffontaine, Prayon, Chaudfontaine.

— *Ilgerinus* G. Gen. *Mém. Soc. acad. de M. et L.*, VIII, p. 73 : *Essai monogr.*, p. 18.

Une des meilleures espèces démembrées du type linnéen ; elle croît abondamment à Fétinne (Liège), sur les graviers des bords de l'Ourthe, entre l'église et le pont du chemin de fer.

Rubus serpens Godr. et Gren. *Fl. de Fr.*, I, p. 538 ; G. Gen. *Essai*, p. 30. — Bois : Les Mazures.

— *echinophora* Müll. *Jahresb. der Pollich.*, 1838, p. 171 ; G. Gen. *Essai*, p. 32. — Bois : Kinkempois, dans l'allée des Soupirs. R.

— *spinosissimus* Müll. *l. c.*, p. 177 ; G. Gen. *Essai*, p. 34. — Bois : Kinkempois, dans l'allée des Soupirs. AA.

— *corylifolius* Sm. *Engl. bot.*, 192 ; — *R. subulstris* Lees ; G. Gen. *Essai*, p. 43 ; — *R. dumetorum* W. et N. *α. vulgaris* Lej. *Comp. Fl. belg.*, II, p. 162 ; — *R. nemorosus* Lej. *Rev. Fl. Spa*, p. 101 ; — *R. tomentosus* Lej. *Fl. Spa*, II, p. 316. — Haies : Chaudfontaine. PA.

— *vestitus* W. et N. *Rub. germ.*, p. 81, tab. 33 ; — *R. vinetorum* Holandre *Fl. Moselle*, éd. II, p. 267 ; G. Gen. *Essai*, p. 160. — Coteau aride : Colonster. A. — « Votre ronce de Colonster est le *R. conspicuus* Müll. qui, pour moi, n'est que le *R. vestitus* W. et N. » (G. Gen., in litt.).

— *villifolia* Köhl. in W. et N. *l. c.*, p. 43, t. 17 ; G. Gen. *Essai*, p. 260. — Lieux ombragés : Goffontaine.

— *thyrsoides* Wimm. *Fl. von Schles.* ; — *R. fruticosus* W. et N. *l. c.*, p. 24, t. 7 (non L.) — Nessonvaux, talus de la route. A. — « Vos spécimens sont identiques aux échantillons typiques que je tiens de l'auteur » (G. Gen. in litt.).

— *discolor* W. et N. *l. c.*, p. 46, t. 20 (non Bor.) ; G. Gen. *Essai*, p. 225. — Haies : Magnée.

* *Rubus argentatus* Müll. *Vers.*, p. 20, n° 26; G. Gen. *Essai*, p. 228; — *R. argenteus* W. et N. *Rub. germ.*, p. 19?; Schultz *Herb. norm.*, cent. 5, n° 251. — Haies : Fléron.

* — *praetervisus* Rip. in G. Gen. *Essai*, p. 247. — M. A. Maréchal et moi avons découvert ce beau *Rubus* à Voroux-lez-Liers (limite de la zone calc. avec la zone arg.-sabl.), où il est assez abondant.

Je saisis l'occasion pour exprimer toute ma gratitude à M. Gaston Geneviev, de Nantes, qui a bien voulu examiner et déterminer mes *Rubus*. Il serait trop long de donner ici la description des espèces nouvelles pour la flore belge; je ne puis que renvoyer les botanistes désireux de les étudier, aux ouvrages spéciaux de notre savant confrère.

* *Fragaria vesca* L. var. *petiolulata* Crép. *Man.*, éd. 3, p. 138. — Bois : Goffontaine.

Cean. rivale L. — Bords des ruisseaux : Hombourg (Locht).

Rosa mollis Sm. *Engl. bot.*, XXXV, (1812), n° 2439; — *R. tomentosa* Sm. var. *mollissima* Dmrt. *Fl. belg.*, p. 93. — Coteau à Basse-Bodeux. AA. (Th. Durand et H. Forir). Je dois à M. Crépin la détermination de cette très-rare espèce.

* — *dimorpha* Besser *Cat. hort. Crem.*, an. 1811, sup. 3, p. 19. — Bords des chemins: Avistère (Esneux) (H. Donckier et É. Durand). Ce rosier, déjà signalé à Waulsort (Namur) par M. Crépin, a été déterminé par M. Du Mortier. Il est très-rare partout. M. A. Déséglise, dans son *Catal. rais. du genre Rosier*, n° 379, ne lui assigne, en Europe, que sept habitations.

— *comosa* Ripart in Schultz *Arch. de la Fl. de Fr. et d'All.* (1832), p. 254. — Bois : Sy (Vieuxville) et Flémalle-Haute (H. Donckier).

* — *globularis* Franchet in Bor. *Fl. cent. Fr.*, éd. 3, n° 859. — Bords des chemins : Lixhe, Comblain-la-Tour (H. Donckier).

* — *andegavensis* Bast. *Essai Fl. de M. et L.* (1809), p. 189 et *Suppl.* (1812), p. 29. — Rochers : Brialmont (Tilff) (H. Donckier).

C'est en adoptant la manière de voir de M. Déséglise, qui considère le *R. ambigua* Lej. *Rev. Fl. Spa*, p. 98, comme différent du rosier de Bastard, que j'indique cette dernière plante comme nouvelle pour la flore liégeoise.

Mon ami H. Donckier, qui a longtemps collectionné avec ardeur les Roses de notre province, m'a communiqué bon nombre de localités nouvelles pour les *R. tomentosa*, *subglobosa*, *rubiginosa*, *micrantha*, *lutetiana*, *dumalis*, *dumetorum*, *tomentella* et *canina* v. *biscerrata*. Bien que

ces roses ne rentrent pas tout à fait, comme raretés, dans le cadre de cette note, leur aire de dispersion est encore si mal connue, que je crois nécessaire de les citer.

- Meusa tomentosa* Sm.** — *Meuse* : Huccorgne (O. Hecking). *Ourthe* : Sy, Comblain-la-Tour, Hoemont, Oneux, Sart-Tilman (H. Donckier). *Vesdre* : Hèvreumont, Beaufays, Ninane (H. Donckier). *Rég. ard.* : Polleur (H. Donckier et É. Durand). *Zone arg.-sabl.* : Marneffe (T. Durand).
- ***subglobosa* Sm.** — *Ourthe* : Sy, Brialmont (H. Donckier). *Vesdre* : Nantistay (A. Donckier).
- ***rubiginosa* L.** — *Ourthe* : Comblain-la-Tour, Hoemont, Douflamme, Embourg. *Meuse* : Flémalle-Haute (H. Donckier). *Zone arg.-sabl.* : Fumal. A. (T. Durand).
- ***micrantha* Sm.** — *Ourthe* : Hamoir, Esneux, Brialmont. *Meuse* : Flémalle-Haute (H. Donckier). *Vesdre* : Meuschemen (A. Donckier).
- ***luteolans* Lem.** — *Ourthe* : Famelette, Embourg, Colonster (H. Donckier). *Rég. ard.* : Lierneux (T. Durand et H. Forir). *Zone arg.-sabl.* : Fozz, Lens-St-Remy (T. Durand).
- ***dumalis* Bechst.** — *Meuse* : Kinkempois (H. Donckier). *Ourthe* : Comblain-la-Tour, Avistère, Famelette, Tilff, Colonster, Brialmont, Embourg, Sart-Tilman, Chénée (H. Donckier). *Vesdre* : Nantistay (A. Donckier). *Rég. ard.* : Trois-Ponts (H. Donckier et T. Durand).
- ***dumetorum* Thuill.** — *Ourthe* : Sy, Hamoir, Hoemont, Tilff, Embourg (H. Donckier), Beaufregard (H. Donckier et E. Durand). *Rég. ard.* : Stavelot (H. Donckier et T. Durand).
- ***tomentella* Lem.** — *Ourthe* : Sy, Hamoir, Hoemont, Brialmont, Tilff, Embourg (H. Donckier). *Vesdre* : Goé, Hèvreumont (H. Donckier). *Rég. ard.* : Stavelot, Trois-Ponts (H. Donckier et T. Durand).
- ***caulna* L. var. *hirserrata*.** — *Rég. ard.* : Lierneux (T. Durand et H. Forir), Trois-Ponts (H. Donckier et T. Durand).
- *Agrimonia stipularis* Dmrt.** *Fl. belg.*, p. 97. *Foliolis argute dentatis (foliolo impari sessili), ovato-oblongis, acutis; bracteis lanceolatis.*
— Buissons : Glons. AR. (T. Durand et A. Maréchal).
- Poterium muricatum* Spach.** — Prairies artificielles : Spa (O. Hecking).
- Cotoneaster integerrimus* Med.** — Rochers : Huccorgne (G. Dewalque).
- *Epilobium Lamyi* Schultz.** — M. A. Devos a découvert cette plante à l'île Moncin (Herstal).

- Oltreaca intermedia** L. — Bois frais : Halinsart, près de l'entrée du grand tunnel. A.
- Selinum carvifolia** L. — Bois humides : Embourg (A. Devos), Ensival (M. Michel), Sart-Tilman.
- Anethum graveolens** L. — Chokier. QQP.
- * **Heracleum angustatum** Bor. *Fl. centr. Fr.*, éd. 3, II, p. 758. — M. L. Pierry m'a communiqué des échantillons d'un très-curieux *Heracleum* récolté par lui aux Tawes (Liège). — La description donnée par Boreau de son *H. angustatum* lui convient de tous points. C'est une forme remarquable qui devrait être soumise à la culture pour voir si ses caractères différentiels se maintiendraient.
- **pratense** Jord. ! *Pug.* (1852), p. 74 ; *Bor. l. c.*, II, p. 287.
- Prairies : Goffontaine. A.
- Torilis infesta** Hoffm. — Lieux pierreux : Renouprez (Verviers).
- * **Vincetoxicum laxum** Barth. — Rochers entre Andrimont et Verviers (C. Bouhon).
- Limnanthemum nymphoides** Lmk. — Meuse à Cheratte (É. Durand).
- Erythraea pulchella** Fries. — Charneux (Frapont) (M. Michel).
- Wettonia palustris** L. — Fossés : Fallais (zone arg.-sabl.). A.
- Oxycnema Trifolii** Bab. — Hombourg (Locht). *Zone arg.-sabl.* : Lens-St-Remy.
- Myosotis repens** Don. — Prairies humides : Goffontaine. A.
- * — **multiflora** Mérat. — Prairies humides : Goffontaine.
- **caespitosa** Schultz. — *Zone argilo-sablancuse* : Marneffe. A.
- Pulmonaria officinalis** L. — Lieux ombragés : Wegnez. AC. (C. Bouhon).
- **mollis** Wolf in. *Lehm. Asperif.*, p. 276 ; *Dmrt. Monogr. Pulmon.*, p. 28. — Bois : Sussor (C. Bouhon), Mastat (P. Bounameaux), les Mazures, En-Rive. C.
- **montana** Lej. *Fl. Spa*, I, p. 98 ; *Dmrt. l. c.*, p. 30. — Bois : En-Rive. AR.
- Echium Wierzbickii** Habrl. — Lieux pierreux : Ile Moncin (A. Maréchal).
- Solanum chlorocarpum** Spenn. — Lieux cultivés : Ile Moncin (A. Maréchal), Froidheid, Neasonvaux (M. Michel).
- Myoscyamus niger** L. — Bords des chemins : (*zone argilo-sablonneuse*) St-Georges (Bultot), Kemexhe, Fize-le-Marsal, Oreye, Herstappe (Locht), Omal, Marneffe. A.
- Verbascum alepecurus** Thuill. — Lieux incultes : Liège. R.

Veronica polita Fries. — Lieux cultivés : Liège. *Zone argilo-sablonneuse* : Lens-St-Remy.

- * — **actaeifolia** L. — M. M. Michel a découvert, à Fraipont, cette rare espèce.
- **scutellata** L. — Fossé entre Fraipont et Trooz (M. Michel).
- **prostrata** L. — « Quand j'ai passé à Nessonvaux, j'ai aperçu, dans une fente de rochers, une touffe énorme d'une plante que j'ai prise de loin pour le *Veronica prostrata* » (Ch. Baguet in litt., 18 mai 1877). Les botanistes de Nessonvaux doivent rechercher cette très-rare plante, déjà signalée à Limbourg par Lejeune. Elle m'a aussi été indiquée à Chaudfontaine par M. Strail.

Scrophularia alata Gilib. — Bords des eaux : Glons (Th. Durand et A. Maréchal). *Zone argilo-sablonneuse* : Lamontzée.

Linaria arvensis Desf. — Cette rare Linaire, observée au commencement du siècle par P. Michel près de Louveigné (Lej. *Rev. Fl. Spa*, p. 124), vient d'être retrouvée à Marchin (Huy), par M. O. Hecking.

Euphrasia nemorosa Soy.-Will. — Pelouses : Aywaille, Sougniez (T. Durand et A. Maréchal).

Orobancha minor Sutt. — *Zone argilo-sablonneuse* : Crisnée (Locht), Wasseige, Darion, Lens-St-Remy. C.

Lathraea squamaria L. — Goffontaine (F. Winand et T. Durand).

Mentha velutina Lej. — *Zone argilo-sablonneuse* : Avennes. R.

- **nemorosa** Willd. — Bord de la Vesdre : Goffontaine. C.
- * — **incana** Sm. — Gravieres de la Meuse : Visé. AA. (V. Mouton).
- **viridis** L. — Lieux ombragés : Fraipont (M. Michel).
- * — **agrestis** L. var. **ovalifolia** Timb.-Lagr. — Fossés : Pepinster, Goffontaine, Magnée, Halleux. AA.
- **Wirtgeniana** Schultz. — Rocailles de la Meuse : Sclessin. A. (Th. Durand et A. Maréchal).
- **Strailii** Th. Dur. *Rech. sur les Menth. liég.*, 1876, p. 16. — Gravieres de la Vesdre : Goffontaine. AA.
- **gentilis** L. α. **legitima** Lej. *Comp. Fl. belg.*, II, p. 233. — Bords de la Vesdre : Goffontaine, Trooz, Chaudfontaine. AA.
- **Creptianana** Nob.; — *M. gentilis* β. **vesana** Lej. l. c. — Bords de la Vesdre : Goé (H. Donckier).
- **elliptica** Lej. *Rev. Fl. Spa*, p. 117; — *M. gentilis* γ. **cuneifolia** Lej. *Comp. Fl. belg.*, II, p. 233. — Bords de la Vesdre : Goffontaine. AC.

Salvia Sclarea L. — Bords des chemins : Ile Moncin. RR. (A. Maréchal).

— **verticillata** L. — Bords des chemins : entre Fraipont et Trooz. R. (M. Michel).

— **pratensis** L. — Coteaux secs : entre Fraipont et Trooz. AA. (M. Michel).

Calamintha menthaefolia Host. — Coteaux secs : Esneux (Éd. Morren).

Indiqué autrefois par Lejeune à Theux et à Spa.

Melissa officinalis L. — Entre Dalhem et Bombaye (V. Mouton), Tilff (É. Marchal), Sougné, pied des rochers. A. (T. Durand et A. Maréchal).

Nepeta Cataria L. — Bords des chemins : Chokier. R. (É. Durand), Glons (A. Maréchal). *Zone argilo-sablonneuse*. Bassin de la Mehaigne : Braives, Avennes, Moxhe, Embresin, Burdinne, Acosse, Lamontzée, Vissoul.

C'est par milliers de pieds que l'on peut récolter cette plante dans ces différentes localités de la zone argilo-sablonneuse.

* **Lamium incisum** Willd. — M. A. Devos a observé cette plante dans un lieu cultivé à la Boverie (Liège), où elle était abondante.

— **mutabile** Dmrt. — Lieux ombragés : Trooz, Chaudfontaine.

Stachys annua L. — Champs : Liège.

Marrubium vulgare L. — *Zone argilo-sablonneuse* : Omal, Houtain-l'Évêque, Braives, Fooz, Hollogne-sur-Geer, Avennes, Moxhe, Embresin, Acosse, Burdinne, Lamontzée, Vissoul.

Même observation que pour le *Nepeta Cataria*.

Brunella alba Pall. — Coteaux secs : Vaux-sous-Chèvremont (Strail, Éd. Morren).

Scutellaria minor L. — Lieux marécageux : Colonster.

Tenerium Chamaedrys L. — Rochers : Comblain-au-Pont.

Campanula rapunculoides L. — Champs : Hombourg (Locht).

* — **pllicatula** Dmrt. *Fl. Belg.*, p. 58. — Cette jolie Campanule croît abondamment dans des champs à Halinsart (Fraipont). M. Strail l'a aussi découverte à Chénée.

— **glomerata** L. — Prairies : Les Surdents (Andrimont) (C. Bouhon).

Oenopordon Acanthium L. — *Zone argilo-sablonneuse* : Omal, Embresin, Moxhe, Moxhiron, Fallais. A.

Lappa tomentosa Lmk. — Bords des chemins : Chaudfontaine. — Dans notre province, cette espèce ne paraît pas exister en dehors de la vallée de la Vesdre, où elle est très-rare.

Centaurea Calcitrapa L. — Bords des chemins. *Zone arg.-sabl.*

Bassin de la Mehaigne : Avennes, Moxhe, Marneffe. AA.

— **solstitialis** L. — Lieux incultes : Visé (V. Mouton).

Artemisia pontica L. — Cette plante est assez abondante sur un coteau aride à St-André (bassin de la Berwinne) (V. Mouton).

Stemactis annua Nees. — Lieux incultes : Selessin. R. — Lejeune a signalé cette plante aux environs de Verviers. Mes échantillons sont identiques à ceux de la localité classique de Groenendael (Brabant).

Doronicum Fardaliae L. — Cette belle Composée paraît décidément assez répandue dans le bassin de la Vesdre. — M. Bouhon vient d'en découvrir une riche habitation à Petit-Rechain.

Senecio aquaticus L. — Prairies humides : Vennes (V. Mouton).

Petasites fragrans Presl. — Naivagne (Tilman in herb. H. Donckier).

Taraxacum rubriacerve Jord. *Pug.*, p. 118; *Bor. Fl. cent. Fr.*, II, p. 378. — Champs : Les Mazures. AR.

— **palustre** DC. *Fl. Fr.*, IV, p. 48. — Prés humides : Les Mazures. — Boreau (*Fl. cent. Fr.*, p. 223) a donné une bonne clef analytique des races du *Taraxacum vulgare*.

Lactuca Scariola L. — Lieux incultes : Chaudfontaine (M. Michel). — En dehors de la vallée de la Meuse, cette plante est très-rare dans notre province.

Crepis paludosa Mönch. — Bois humides : Kinkempois.

Xanthium strumarium L. — Val-Dieu (Tilman).

— **spinosum** L. — Lieux incultes : Angleur, Aguesses. AA. (A. Maréchal).

Cette plante du midi fructifie très-rarement sous notre climat ; cependant, au mois d'octobre 1876, M. A. Maréchal m'en a fait récolter, à la première des habitations citées, de très-beaux échantillons portant des graines parvenues à maturité.

Salix rubra Huds. — Bords d'un fossé à Hansez (Olne) (M. Michel).

Ornithogalum angustifolium Bor. *Not. XXXVI*, n° 2; *Fl. cent. Fr.*, éd. 3, II, p. 623. — Prairies : Flère (Cornesse). AR.

Phalangium ramosum Lmk. — Cette Liliacée, une des raretés de la flore belge, indiquée à Verviers par Lejeune (*Fl. de Spa, Comp. Fl. belg.*), n'avait pas été revue, dans la province de Liège, depuis une quarantaine d'années. M. le professeur Éd. Morren l'a retrouvée sur un coteau pierreux, près d'Aywaille, où elle est abondante.

- Muscari comosum** L. — Lieux cultivés : Liège (H. Forir). Trouvé autrefois par Lejeune entre Theux et Louveigné.
- Narthecium ossifragum** Huds. — Lieux tourbeux : La Gleize.
- Orchis ustulata** L. — Prairies : Sainval. AR.
- Gymnadenia viridis** Rich. — Prairies fraîches : Hombourg (Locht), Mastat (Beaufays) (P. Bounameaux).
- Platanthera montana** Rehb. — Bois : Mastat (Beaufays) (P. Bounameaux), Cornesse.
- Cephalanthera grandiflora** Bab. — Bois montueux : Mastat (Beaufays) (V. Bounameaux).
- Neottia Nidus-avis** Rich. — Bois frais : Soiron. CC. (C. Bouhon), Mastat (Beaufays) (P. Bounameaux).
- Potamogeton alpinus** Balb. — Fossés : Hombourg (Locht).
- Zannichellia palustris** L. — Fossés : Trasinster (Fraipont) (M. Michel).
- Lemna gibba** L. — Zone argilo-sablonneuse : Waremmé, Darion.
- Sparganium simplex** Huds. var. *multans* Fries. — Zone argilo-sablonneuse : dans la Meuhaigne à Braives.
- Carex virens** Lmk. — Bois frais : Goffontaine. AR.
- *elongata* L. — Lieux marécageux : Fraipont (M. Michel).
- *fulva* Good. — Lieux marécageux : Haute-Fraipont (M. Michel).
- Setaria glauca** P. B. — Lieux cultivés : Pepinster, Sclessin. A.
- Phleum nodosum** L. — Coteaux : Chokier.
- Agrostis stolonifera** L. — Lieux herbeux : Liège.
- Calamagrostis varia** Link. — Bois montueux : Charneux (Éd. Morren et A. Devos).
- Aira multicaulis** Dmrt. — Terrains secs : Olne (M. Michel).
- Arrhenatherum bulbosum** Presl. — Champs : Liège. R.
- Catabrosa aquatica** P. B. — Zone argilo-sablonneuse. Bords du Geer : Lens-St-Remy, Lens-St-Servais, Geer, Abolens, Ligny, Darion, Hollogne-sur-Geer, Grand-Axhe, Longchamps. C.
- Festuca arundinacea** Schreb. — Zone argilo-sablonneuse. Bords de la Meuhaigne à Braives. AA.
- Equisetum maximum** Lmk. — Bords des ruisseaux : Hombourg. A. (Locht).
- *sylvaticum* L. — Bois : Hombourg (Locht).

BIBLIOGRAPHIE.

Les Palmiers. — Histoire iconographique, par Oswald de Kerchove de Denterghem ⁽¹⁾.

Depuis quelques années, le public lettré montre un goût très-prononcé pour les sciences. Ce goût s'est-il développé spontanément, ou bien a-t-il été provoqué par les gens de science ? Nous ne chercherons pas à répondre à cette double question ; nous nous bornerons à constater qu'aujourd'hui chacun est curieux de jeter un coup d'œil dans le champ cultivé par les hommes spéciaux, et de se rendre compte des progrès accomplis par les sciences et surtout par les sciences naturelles.

Pour répondre à ce besoin, les éditeurs, ceux de Paris en particulier, s'adressent de toutes parts aux savants pour obtenir, non pas des mémoires et des traités scientifiques, mais des livres que les gens du monde peuvent lire et comprendre sans avoir reçu une instruction spéciale. Ces livres sont rendus d'autant plus attrayants que rien n'y est épargné sous le rapport matériel : la typographie, la gravure et l'aquarelle en font de véritables bijoux.

L'éditeur Rothschild, si connu par ses belles publications sur la botanique, a voulu ajouter à sa riche collection une *Histoire des Palmiers*. C'est en Belgique qu'il est venu chercher un savant pour cette nouvelle publication et c'est notre

(1) Un volume grand in-8°, de VIII-348 pages, 228 figures intercalées dans le texte et 40 planches coloriées ; Paris, 1878.

confrère, M. le comte Oswald de Kerchove, qui a été chargé de nous faire connaître le monde des Palmiers.

Avant d'aller plus loin, disons que l'auteur a réussi complètement dans son œuvre. Son livre témoigne qu'il possède son sujet et qu'il l'a longuement mûri. Il était à craindre que l'innombrable quantité de faits, que l'effrayante nomenclature taxinomique et que les détails d'anatomie et de morphologie, ne rendissent l'exposition lourde et indigeste au lecteur étranger à la botanique ; mais les faits et la nomenclature ont été tellement bien agencés et fondus dans l'histoire, qu'on lit celle-ci sans la moindre fatigue, disons même, avec un grand plaisir. En fermant le livre, on est tout surpris d'avoir tant appris sur les Palmiers après quelques heures de lecture.

Dans les six premiers chapitres, l'auteur nous fait parcourir toutes les régions tropicales, où le Palmier, ce roi du règne végétal, « imprime à la flore un caractère indicible de force » et de magnificence, où il symbolise l'incomparable puissance « d'une nature pleine de fécondité, d'exubérance et de » richesse. » Dans ces chapitres, le tableau de la distribution géographique des Palmiers est traité de main de maître, tant au point de vue scientifique, qu'au point de vue du style qui est élégant et coloré.

Le chapitre VII embrasse l'histoire des Palmiers fossiles. Encadrée comme elle l'est et résumée par un palmologue, cette histoire est extrêmement intéressante.

Dans le chapitre VIII, l'auteur fait l'histoire du Palmier aux points de vue littéraire, artistique et historique. Il nous montre quel rôle le Palmier a joué depuis l'antiquité la plus reculée jusqu'à nos jours. Cet arbre, qui a toujours vivement attiré l'attention, a une histoire dans toutes les contrées où il étend son domaine ; il a eu ses légendes ; il a fait l'objet

de superstitions ; il a été peint et sculpté sur les monuments ; il a inspiré les poètes. Dans ce même chapitre, l'auteur nous trace le tableau des introductions successives des Palmiers dans les cultures européennes ; puis, il consacre quelques pages aux botanistes qui se sont illustrés par leurs travaux sur les Palmiers, à Alexandre de Humboldt, à F. von Martius, à Ch.-L. Blume, etc., et aux hardis voyageurs qui ont enrichi la science par leurs découvertes.

Le chapitre IX renferme une exposition claire et méthodique de l'organographie, de l'anatomie et de la physiologie des Palmiers.

Ce chapitre est terminé par quelques considérations sur la classification des Palmiers et par deux tableaux : l'un reproduisant la classification de von Martius, l'autre, la classification de M. H. Wendland. L'auteur ne se prononce pas sur la valeur relative de ces deux classifications. Il se contente de dire que celle de von Martius est encore regardée par beaucoup d'auteurs comme étant la meilleure des classifications connues. Cette classification est basée sur des caractères tirés de l'inflorescence, des spathes, du nombre des loges de l'ovaire et du fruit, du nombre des graines et de la position de l'embryon dans celles-ci.

La majeure partie des divisions de la classification de M. Wendland repose sur des caractères présentés par les graines et le fruit. La classification de cet auteur diffère notablement de celle de von Martius.

Nous n'avons pas à juger ici du mérite de ces deux classifications ; mais si, dans celle de M. Wendland, il se trouve, ainsi qu'il le paraît, des coupes artificielles, il pourrait fort bien se faire que ses bases ne fussent pas celles d'une classification vraiment naturelle.

La classification de von Martius comprend 47 genres ; tan-

dis que celle de M. Wendland en comprend 109, dont 42 ont été créés par ce dernier. On a reproché à ce botaniste et à ses collaborateurs d'avoir énormément augmenté le nombre des genres; mais il paraîtrait que les genres créés par M. Wendland sont très-nettement caractérisés.

Le nombre connu des espèces de Palmiers s'est accru d'une façon extraordinaire depuis quelques années. Linné n'en décrivit que 13 espèces; Ruiz et Pavon en découvrirent 8 nouvelles espèces; Rumph, qui habitait aux Indes-Orientales, en a connu davantage; Humboldt et Bonpland signalèrent un nombre de types plus considérable encore. Depuis lors, les travaux de Martius, Liebmann, Griffith, d'Orbigny, Blume, Spruce, Wallich, Seemann, Brongniart, Hooker, Wendland, Kurz, Scheffer, Drude, Mann, Beccari, etc., ont considérablement augmenté le nombre des Palmiers. Aujourd'hui, en se basant sur l'Index général dressé par M. de Kerchove et qui renferme plus de 3,000 noms synonymiques, le nombre des espèces admises par M. Wendland s'élèverait à près de 1,040. Pour sa part, ce dernier monographe en a créé 109. Cette progression dans le nombre des espèces est vraiment extraordinaire, et en considérant certains autres groupes de plantes qui ont fait l'objet d'une révision sévère, on peut se demander si le nombre d'espèces admises par M. Wendland ne dépasse pas le nombre des espèces véritables.

Le chapitre X est consacré aux usages auxquels servent les différentes parties des Palmiers.

Le chapitre XI traite de la culture des Palmiers, qui sont devenus, de notre temps, l'un des plus beaux ornements de nos serres.

Enfin le chapitre XII renferme la description de quarante Palmiers que représentent autant de magnifiques chromolithographies dessinées par M. De Pannemaeker. Ces

quarante Palmiers forment une collection d'élite de serre froide et de serre chaude. Les uns, par la beauté de leur port, la facilité de leur culture, la vigueur de leur croissance, jouissent d'une juste popularité; les autres, plus rares, d'une culture moins facile, d'une complexion plus délicate, réclament des soins particuliers et l'abri de serres humides et chaudes.

L'ouvrage de notre savant confrère est un beau et bon livre qui est appelé à rendre de grands services. Les botanistes y trouveront un aperçu complet de tout ce qui concerne l'important groupe des Palmiers; il sera pour les amateurs de Palmiers et les praticiens un guide précieux; enfin, les gens du monde y trouveront le tableau d'un des plus splendides aspects du monde végétal.

Pour élaborer son travail, M. de Kerchove n'a pas seulement dû consulter l'immense littérature qui se rapporte aux Palmiers et qui constitue toute une bibliothèque, mais il a dû encore faire une étude personnelle d'un grand nombre des faits qu'il a rapportés ou des objets qu'il a décrits. Il ne s'est pas contenté des précieuses ressources que lui offraient les riches collections de Gand; il a visité toutes les serres importantes du pays et fait de nombreux voyages à l'étranger.

Ce premier travail, bien que très-important, n'est pas le résultat complet des recherches spéciales faites par l'auteur; il n'est, en quelque sorte, que la brillante introduction à une monographie magistrale pour laquelle notre savant confrère rassemble, depuis longtemps, des matériaux de tout genre.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL.

Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der ARACEAE, von Dr Adolf Engler (1).

Le mémoire de M. Engler se compose de deux parties : l'une traitant de la classification des Aracées (Aroïdées), l'autre, de la phyllotaxie et de l'évolution des axes dans ce groupe de plantes.

Dans la préface, l'auteur entre dans quelques considérations générales sur les principes qui doivent guider le classificateur pour la délimitation des familles ; il fait remarquer que la taxinomie entre, peu à peu, dans une nouvelle voie, en ne tenant plus exclusivement compte des organes floraux, mais en s'appuyant beaucoup sur les caractères morphologiques et anatomiques des organes de la végétation.

Pour l'étude et la révision du groupe des *Araceae*, M. le Dr Engler a fait entrer en ligne de compte ces deux catégories d'organes et, par leur secours, il est arrivé à un nouvel arrangement de ces plantes.

Il ne nous est pas possible de donner ici une analyse détaillée de la première partie du mémoire en question, car cette analyse devrait, en quelque sorte, reproduire in extenso le travail tout entier. Nous nous bornerons à donner le tableau des divisions du groupe des *Araceae* avec les genres qui s'y rapportent. Ce tableau permettra au lecteur de juger des modifications introduites par l'auteur dans la classification.

(1) In-4°, de 76 pages, avec 6 planches coloriées ; Dresde, 1877. (Extrait des *Nova acta der Ksl. Leop.-Carol.-Deutschen Akademie der Naturforscher*, t. XXXIX, n° 3 et 4).

FAMILLE **ARACEAE**.SOUS-FAMILLE 1. — **POTHOIDEAE** Engl.

- Trib. I. **Pothoeae** Engl. — Gen. : *Pothos* L., *Pothoidium* Schott, *Anadendron* Schott, *Heteropsis* Kunth, ? *Amydrium* Schott, *Culcasia* Beauv.
- Trib. II. **Anthurleae** Schott. — Gen. : *Anthurium* Schott.
- Trib. III. **Zamioculcaseae** Schott. — Gen. : *Zamioculcas* Schott (*Gonatopus* Hook. f.).
- Trib. IV. **Symplocarpeae** Engl. — Gen. : *Lysichitum* Schott, *Symplocarpus* Salisb., *Orontium* L.
- Trib. V. **Callaeae** Schott. — Gen. : *Calla* L. em.
- Trib. VI. **Acoreae** Schott. — Gen. : *Acorus* L., *Gymnostachys* R. Br.

SOUS-FAMILLE 2. — **MONSTEROIDEAE** Schott em.

- Trib. I. **Anepladeneae** Engl. — Gen. : *Spathiphyllum* Schott (*Spathiphyloopsis* Teyssm. et Binnd.), *Amomophyllum* Engl. nov. gen., *Aneplias* Schott, *Rhodospatha* Poepp. (*Atimeta* Schott), *Stenospermation* Schott.
- Trib. II. **Raphidophoreae** Engl. — Gen. : *Raphidophora* Hossk., *Epipremnum* Schott.
- Trib. III. **Monstereae** Schott pr. p. — Gen. : *Monstera* Adams (*Tornelia* Gutierrez.), *Scindapsus* Schott, *Cuscuaria* Schott, *Alloschemone* Schott.

SOUS-FAMILLE 3. — **LASIOIDEAE** Engl.

- Trib. I. **Lasleae** Engl. — Gen. : *Cyrtosperma* Griff. (*Lasimorpha* Schott), *Lasia* Lour., *Anaphyllum* Schott, *Urospatha* Schott, *Echidnium* Schott, *Ophione* Schott, *Dracontium* L. (*Godwinia* Seemann, *Chersydrium* Schott).
- Trib. II. **Montrichardieae** Engl. — Gen. : *Cercestis* Schott, *Nephtyitis* Schott, *Montrichardia* Crüger, *Syngonium* Schott.
- Trib. III. **Amorphophalleae** Schott. — Gen. : *Anchomanes* Schott, *Plesmonium* Schott, *Allopythion* Schott, *Pythonium* Schott, *Amorphophallus* Blume (*Conophallus* Schott, *Proteinophallus* Hook., *Brachyspatha* Schott), *Synantherias* Schott, *Raphiophallus* Schott, *Corynophallus* Schott, *Hydrosme* Schott (*Hansalia* Schott).

SOUS-FAMILLE 4. — PHILODENDROIDEAE Engl.

Trib. I. **Richardiæne** Schott. — Gen. : *Richardia* Kunth.

Trib. II. **Peltandraceæ** Engl. — Gen. : *Peltandra* Rafin.

Trib. III. **Typhonodoreæ** Engl. — Gen. : *Typhonodorum* Schott.

Trib. IV. **Philodendraceæ** Schott em. — Gen. : *Homalomena* Schott (*Curmeria* Linden et André), *Chamaecladon* Miquel, ? *Adelonema* Schott, *Bucephalandra* Schott, *Schismatoglottis* Zollinger (*Apoballis* Schott, *Colobogynium* Schott), *Apalemone* Schott, *Philodendron* Schott, *Philotion* Schott.

Trib. V. **Anubiadene** Schott. — Gen. : *Anubias* Schott.

SOUS-FAMILLE 5. — AGLAONEMOIDEAE Engl.

Trib. I. **Aglaonemeæ** Engl. — Gen. : *Aglaonema* Schott, ?? *Aglaodorum* Schott.

Trib. II. **Dieffenbachieæ** Schott. — Gen. : *Dieffenbachia* Schott.

SOUS-FAMILLE 6. — COLOCASIOIDEAE Engl.

Trib. I. **Staudnerææ** Engl. — Gen. : *Staudnera* C. Koch.

Trib. II. **Caladiæne** Engl. — Gen. : *Caladium* Vent., ? *Xanthosoma* Schott (*Acontias* Schott, *Phyllotaenium* André, *Andromycia* La Sagra).

Trib. III. **Colocasteæ** Schott em. — Gen. : *Colocasia* Schott (*Leucocasia* Schott), *Schizocasia* Schott, *Remusatia* Schott, *Alocasia* Schott, *Gonatanthus* Klotzsch.

SOUS-FAMILLE 7. — STAUROSTIGMOIDEAE Engl.

Gen. : *Mangonia* Schott, *Staurostigma* Scheidw., *Taccarum* Brongn., *Lysistigma* Schott (*Endera* Regel), ? *Gamochlamys* Baker.

SOUS-FAMILLE 8. — AROIDEAE Engl.

Trib. I. **Stylochitonææ** Schott. — Gen. : *Stylochiton* Leprieur.

Trib. II. **Zomicarpeæ** Schott. — Gen. : *Zomicarpa* Schott, *Xenophya* Schott.

Trib. III. **Artiopsidææ** Engl. — Gen. : *Artiopsis* Graham.

Trib. IV. *Spathicarpene* Schott. — Gen. : *Spathanthem* Schott, *Spathicarpa* Hook., ? *Gorgonidium* Schott.

Trib. V. *Areae* Engl. — Gen. : *Arisarum* Targ.-Tozz., *Arisaema* Mart., *Pinellia* Ten., *Sauromatum* Schott, *Biarum* Schott em. (*Ischarum* Blume, *Cyllenium* Schott), *Leptopetion* Schott, *Arum* L. (*Gymnomesium* Schott), *Helicodiceros* Schott, *Helicophyllum* Schott (*Eminium* Schott), *Dracunculus* Schott, *Theriophonum* Blume (*Tapinocarpus* Dalzel, *Calyptrocoryne* Schott), *Typhonium* Schott (*Heterostalis* Schott).

Trib. VI. *Ambrosiineae* Schott. — Gen. : *Ambrosinia* Bassi.

Trib. VII. *Cryptocoryneae* Schott. — Gen. : *Lagenandra* Dalzel, *Cryptocoryne* Fischer.

Sous-FAMILLE 9. — PISTIOIDEAE Endl.

Gen. : *Pistia* L.

Sous-FAMILLE 10. — LEMNOIDEAE Engl.

Trib. I. *Lemneae* Hegelm. — Gen. : *Spirodela* Schleid., *Lemna* L. em.

Trib. II. *Wolffiaceae* Hegelm. — Gen. : *Wolffia* Horkel.

L'auteur ne peut encore assigner une place certaine au genre *Anthelia* Schott, qui appartient peut-être aux Pothoïdées ou aux Monstéroïdées, ainsi qu'au genre *Elopium* Schott, qui semble appartenir aux Philodendroïdées.

Pour chaque sous-famille, les affinités des tribus sont ingénieusement établies par une disposition graphique qui permet de saisir d'un seul coup d'œil les relations des tribus entre elles.

La seconde partie du mémoire renferme le résultat de recherches approfondies et très-savantes sur la phyllotaxie et l'évolution des axes. A moins de s'étendre très-longuement, il n'est guère possible de faire apprécier la valeur des résultats multiples que l'auteur résume du reste lui-même dans douze paragraphes comprenant près de cinq pages. Nous

sommes convaincu que M. le Dr Engler a très-brillamment préparé ainsi la grande monographie des Aracées qu'il doit publier prochainement dans la vaste collection monographique éditée par M. Alph. De Candolle.

SECR. GÉN.

Relazione sui Cotoni coltivati nel r. orto botanico di Palermo nell' anno 1876, per Agostino Todaro (1).

Le savant directeur du Jardin botanique de Palerme fait, depuis 1863, des expériences de culture qui intéressent au plus haut point l'industrie de son pays. Ces expériences ont pour but de reconnaître quelles sont les espèces de Cotons qu'il est le plus avantageux de cultiver en Italie.

Nous n'entrerons pas dans les détails qu'il donne sur les résultats de ses nombreux essais et qui ont un intérêt industriel ; mais nous devons faire remarquer que ces essais, faits principalement sous les auspices du Ministère de l'agriculture, de l'industrie et du commerce, lui ont permis de connaître mieux les espèces du genre qu'on ne l'avait fait jusqu'à présent et de rectifier d'assez nombreuses erreurs de synonymie.

Dans ce travail, il décrit longuement une nouvelle espèce qu'il a créée sous le nom de *Gossypium microcarpum*, type originaire du Mexique et dont la variété *luxurians* serait précieuse à cultiver en Italie.

M. Todaro se propose de publier prochainement sur les Cotons, un grand travail ayant pour titre : *Relazione sulla*

(1) In-folio, de 15 pages, avec une planche colorée; Palerme, 1877.

cultura dei Cotoni in Italia seguita da una monographia del genere Gossypium, avec des planches chromolithographiées. Cet important travail sera publié sous les auspices du Ministère de l'agriculture, de l'industrie et du commerce.

SECR. GÉN.

Ueber BOTRYDIUM GRANULATUM, von J. Rostafinski und
M. Woronin (1).

MM. Rostafinski et Woronin nous font connaître le développement complet d'une Algue chlorosporée connue depuis Wallroth sous le nom de *Botrydium*. — Le *B. granulatum* habite le limon argileux au bord des étangs, ou les endroits défoncés, souvent humides. Il se compose d'une partie aérienne, globuleuse, verte, de la grosseur d'une tête d'épingle, et d'une partie souterraine, rhizoïdique, qui n'est qu'un prolongement aminci et ramifié par dichotomie, de la cellule globuleuse aérienne. Cette dernière seule renferme la chlorophylle. Transportée dans une goutte d'eau, elle donne naissance à de nombreuses zoospores asexuées, pourvues à leur extrémité d'un seul cil vibratile. Ces zoospores sont susceptibles de germination immédiate.

Mais le sporange aérien n'est pas toujours soumis aux mêmes vicissitudes. Lorsque l'air extérieur se dessèche, ce sporange se ratatine, se vide; son protoplasme a passé dans les rhizoïdes, où il s'est rassemblé en petites masses qui s'entourent chacune d'une membrane. Les cellules constituées par ces amas, suivant qu'elles sont placées dans une goutte d'eau ou bien

(1) In-4°, de 18 pages, avec 3 planches; Leipzig, 1877.

sur la terre humide, forment des zoospores asexuées semblables aux premières, ou s'allongent vers le sol en rhizoïdes et reconstituent la plante.

Enfin ces mêmes cellules, lorsqu'elles sont laissées dans le *substratum* auquel on rend une humidité égale et prolongée, forment sous terre des sporanges globuleux à parois épaisses. Si les circonstances extérieures continuent à être favorables, ces sporanges sont poussés à la surface par croissance intercalaire du rhizoïde. Ils peuvent aussi produire des zoospores monociliées.

Ces phases de développement déjà si variées ne sont pas les seules que présente le *Botrydium*. Sous certaines influences, surtout par l'insolation directe, le contenu de l'organe aérien peut se fragmenter en un certain nombre de cellules munies de membranes, et dont la couleur, verte d'abord, peut se transformer plus tard en un beau rouge. Ces cellules, mises en liberté, donnent naissance à de nombreuses *zoospores biciliées*; celles-ci sont sexuées et ne peuvent reproduire l'individu qu'après avoir copulé à deux ou à plusieurs. La copulation est identique, du reste, à celle que M. Pringsheim a décrite pour le *Pandorina morum*, et que l'on connaît aussi chez plusieurs autres *Chlorosporées*.

Nous devons ajouter que les cellules rouges productrices des zoospores sexuées, après deux ans de conservation, fournissent des zoospores qui germent sans copulation. L'évolution de l'individu s'est donc entièrement accomplie, dans ce cas, sans qu'un acte sexuel soit intervenu.

Tels sont les faits principaux consignés dans le travail de MM. Rostafinski et Woronin. L'*Hydrodictyon* décrit par M. Pringsheim et le *Botrydium* fournissent, sans contredit, les deux chapitres les plus intéressants de l'histoire des *Chlorosporées*. Le travail est accompagné de planches magni-

liques, beaucoup moins belles cependant que les planches originales dessinées par M. Woronin et que celui qui écrit cette notice a vues dans les mains de leur auteur.

Dès aujourd'hui, l'histoire du *Botrydium* est classique.

A. GILKINET.

Arboretum Segrezianum, ou Énumération des arbres et arbrisseaux cultivés à Segrez, par Alph. Lavallée (1).

Pour étudier à fond et avec succès un groupe quelconque de phanérogames, il est rare que le monographe ne doive pas recourir aux matériaux vivants. Ceux-ci sont même tout à fait indispensables chaque fois qu'il s'agit d'élucider une famille ou un genre à formes nombreuses et variables. C'est presque toujours le cas pour les végétaux ligneux, surtout ceux qui peuplent nos jardins : tout le monde sait qu'il règne, dans la nomenclature horticole des arbres et arbrisseaux, une confusion inextricable ; leur synonymie se complique et grandit chaque jour. Le seul moyen de remédier à ce regrettable état de choses, — comme l'étude des matériaux d'herbier ne peut donner un résultat tout à fait satisfaisant, — consiste à réunir le plus grand nombre possible des formes cultivées, afin de pouvoir les étudier comparativement et dans toutes leurs variations. Mais cette entreprise est entourée de très-grandes difficultés.

C'est cependant ce qui fut tenté plusieurs fois en France depuis le commencement du siècle dernier. Pour n'en citer qu'un exemple, nous rappellerons que le célèbre Duhamel-

(1) Un volume in-8°, de 319 pages ; Paris, 1877, J.-B. Baillière et fils.

Dumonceau avait réuni, dans un but scientifique, environ un millier d'arbres et arbrisseaux, qu'il décrit dans son célèbre *Traité des Arbres*, publié en 1755. D'autres grandes collections avaient aussi été rassemblées, mais elles ne donnèrent lieu à aucun ouvrage de quelque importance et elles sont aujourd'hui presque entièrement dispersées.

Actuellement, il n'y en a qu'une, à notre connaissance, qui embrasse la totalité des végétaux ligneux de pleine terre sous le climat du nord de la France : c'est celle qu'a formée M. Lavallée, membre de la Société botanique de France, et qui a donné lieu au livre dont le titre figure en tête de cette note. Sa collection forme une école modèle dont les richesses émerveillent ceux qui ont la bonne fortune de la visiter. Aussi sera-ce toujours pour nous un souvenir bien agréable que celui de la visite que nous fîmes au grand établissement de Segrez, en juillet 1875, en compagnie de notre savant et aimable confrère, M. Hérincq, du Muséum de Paris.

Ce remarquable arboretum se trouve englobé dans un beau parc de 31 hectares. Il comprend 4267 espèces et variétés, dont 84 Monocotylées et 4081 Dicotylées, outre plus d'un millier de formes purement ornementales d'une nomenclature impossible à débrouiller. Ce qui fait le principal mérite de cette collection hors ligne, c'est que chaque individu y a été l'objet d'une étude très-sérieuse. M. Lavallée a été puissamment secondé dans cette tâche si difficile par des spécialistes très-compétents : MM. Decaisne et Hérincq, du Jardin des Plantes de Paris. Il a dû créer à côté de cet herbier vivant : une collection de spécimens desséchés où chaque espèce se trouve représentée, soit par un rameau fleuri, soit par un rameau portant les fruits, et plus souvent par les deux à la fois; une collection de bois et une de fruits mous conservés dans l'alcool; une bibliothèque dendrologique complète et un album de dessins faits sur nature et destinés à la publication d'un *Icones* des espèces rares, nouvelles

ou litigieuses cultivées à Segrez. On comprend qu'il s'attache un grand intérêt à l'inventaire d'une collection si vaste, dont la révision scientifique a été faite dans d'aussi bonnes conditions.

Le livre de M. Lavallée sera d'une grande utilité, au double point de vue horticole et botanique : l'amateur de jardins y trouvera un guide sûr pour la formation et la dénomination des espèces ligneuses de ses cultures; et le botaniste y puisera, sur l'effrayante nomenclature de celles-ci, une foule de précieux renseignements. *L'Arboretum Segrezianum* n'est pas une sèche liste de noms. Il forme une énumération systématique, selon la méthode de De Candolle, des espèces et variétés d'arbres et arbustes cultivés à Segrez, mentionnant à côté du nom spécifique admis : l'indication des ouvrages où l'espèce est figurée, celle de la patrie, celle des variétés s'il y en a et ses nombreux synonymes. Certains genres y sont représentés par un très-grand nombre d'espèces; nous citerons particulièrement les genres *Quercus*, *Rosa*, *Salix* et *Pirus* qui le sont, le premier par 104, le second par 84, le troisième par 81 et le dernier par 59 espèces. Ce sont là des chiffres qui n'ont jamais été atteints jusqu'à ce jour dans une collection générale, et qui sont déjà plus que suffisants pour donner une idée des sacrifices que M. Lavallée a dû s'imposer dans l'intérêt de la science.

É. MARCHAL.

Flora of Mauritius and the Seychelles, by J.-G. Baker (1).

Depuis quelques années, l'étude de la flore africaine a été poursuivie avec une activité extraordinaire par les botanistes de Kew. Nous avons vu paraître successivement : la *Niger*

(1) Un vol. in-8°, de 600 pages; London, L. Reeve, 1877.

Flora du Dr Hooker, la *Flora Capensis* de Harvey et Sonder (dont on annonce la continuation par M. T. Dyer), les trois premiers volumes de la *Flora of tropical Africa* du professeur Oliver; voici maintenant M. Baker qui nous donne la Flore des îles anglaises du sud-est de l'Afrique.

Publiée sous les auspices du gouvernement colonial de Maurice, celle-ci vise, naturellement, à être surtout utile aux botanistes résidants, aux explorateurs de ces belles régions, ce qui toutefois ne l'empêche pas d'être indispensable aux étrangers dont les études embrassent la végétation exotique ! Elle est travaillée sur le plan des grandes Flores des colonies anglaises de MM. Bentham et Hooker. L'introduction comprend : l'indication analytique des principaux ouvrages et collections consultés; des considérations de géographie botanique; puis, sous forme de résumé, une théorie élémentaire de la botanique, complétée par un glossaire renfermant les termes techniques usités dans les descriptions; des indications pratiques sur la formation des collections et la détermination des espèces. Puis vient la partie descriptive, qui se termine par deux index : l'un des genres et des espèces, l'autre des dénominations locales.

A la différence de la plupart des botanistes du continent, nos voisins rédigent leurs descriptions en anglais; leur langue, du reste, s'adapte parfaitement au genre descriptif et a peu à envier à la langue latine que, dans ce cas, nous substituons à notre langue maternelle. La classification adoptée est celle du *Prodromus* de De Candolle; seulement, dans la disposition des genres, M. Baker a généralement pris pour guide le *Genera* de MM. Bentham et Hooker. Il a été sobre de citations bibliographiques et sa synonymie est complète. Ses descriptions n'excèdent guère les limites de bonnes diagnoses et sont très-heureusement complétées par des tableaux analytiques placés en tête de chaque genre.

Les données recueillies par M. Baker sur la distribution géographique des espèces nous paraissent mériter un examen tout spécial. La flore de cette région n'est plus ce qu'elle a été : la culture des plantes économiques en a fait disparaître, en grande partie, la végétation ligneuse indigène. Ainsi à l'île Maurice, où elle présente un caractère franchement tropical (puisque c'est seulement sur le sommet de quelques pics élevés qu'elle possède un petit nombre de représentants de la végétation des régions méridionales tempérées), elle compte seulement 869 espèces indigènes et 269 espèces introduites. Dans le groupe des Seychelles, où la configuration morcelée et la nature physique des terres sont, en bien des endroits, fort peu favorables à la culture, on constate cependant que la flore a subi presque les mêmes vicissitudes qu'à l'île Maurice; on n'y renseigne que 338 espèces indigènes. Là, les Palmiers constituent un des traits les plus saillants de la végétation : on sait que ces îles sont la patrie du fameux *Lodoicea sechellarum* Labill. ou Coco de mer, et de quelques-uns des plus élégants Palmiers qui font l'ornement de nos serres chaudes. L'île Rodriguez nourrit 202 espèces, dont 36 sont endémiques. Les 1058 espèces croissant à l'état sauvage dans ces trois îles appartiennent à 110 familles; 225 sont communes à l'ancien et au nouveau monde; 145 le sont à l'Asie et à l'Afrique; 66 sont africaines et n'existent pas en Asie; et, ce qui est vraiment extraordinaire, 86 espèces sont asiatiques et ne croissent pas en Afrique.

Ce dernier chiffre révèle, entre la flore de ces îles et celle de l'Asie, une affinité intime dont l'explication se rattache à l'un des problèmes les plus ardues de la géographie botanique, celui des espèces disjointes. Nous ne chercherons pas à nous rendre compte de la présence simultanée des mêmes espèces dans les îles africaines et dans l'Inde par les causes ordinaires de transport, courants maritimes et aériens, animaux, etc. : l'immensité des distances s'y oppose. Nous n'admettons pas

davantage l'hypothèse qu'à l'origine de nombreux représentants d'une même espèce aient pu être produits sur différents points du globe. Nous croyons qu'il est plus rationnel de s'appuyer sur les données récentes de la paléontologie, et de considérer ces îles comme des lambeaux du continent asiatique, séparés de celui-ci, depuis l'existence des espèces, par l'immersion de la partie que recouvre actuellement la mer des Indes.

É. MARCHAL.

Introduction to botanic teachings at the Schools of Victoria, by baron F. von Müller (1).

Malgré la qualification d'*aimable* que l'on se plaît à donner à la science des plantes, le nombre de ses adeptes est encore cependant fort restreint. Il faut surtout rechercher la cause de cet abandon dans le caractère trop peu pratique des premières leçons sur cette branche. C'est ce qu'a parfaitement compris le savant botaniste de Melbourne, dont la nouvelle publication a pour but de remédier à cet inconvénient. Elle est écrite en vue de fournir, aux instituteurs de l'Australie méridionale, les matériaux d'un enseignement surtout pratique et intuitif, basé sur l'étude des végétaux indigènes les plus à la portée des enfants. Selon lui, ce n'est pas à la façon de la grammaire et de l'histoire qu'il faut enseigner la théorie de la botanique. Celle-ci doit découler, comme corollaire, de l'analyse d'un certain nombre de plantes appartenant à des familles variées. C'est là, du reste, le seul procédé rationnel, le seul qui ait réellement de l'attrait pour l'enfant, et fasse

(1) Un vol. in 8°, de 152 pages et 56 figures; Melbourne, 1877.

naître en lui le désir de continuer plus tard des études dont il a déjà entrevu les charmes. Les familles sur lesquelles l'auteur fonde son enseignement sont au nombre de 22 ; seulement, il rapproche de plusieurs de celles-ci quelques espèces intéressantes appartenant à des groupes voisins. Elles sont traitées chacune dans un chapitre spécial pouvant fournir la matière de plusieurs leçons. Les espèces, toutes indigènes et choisies parmi les plus à la portée des élèves, y sont décrites et considérées sous le rapport de leur distribution géographique et de leurs diverses applications. Des figures anatomiques originales, et un certain nombre d'autres empruntées aux « *Plants of Victoria* » du même auteur, y complètent le texte d'une façon très-heureuse. Un index des plantes citées et un appendice terminent le livre. Dans celui-ci, M. Müller énumère systématiquement les familles indigènes de la colonie de Victoria : elles sont au nombre de 116, dont 86 appartenant aux Dicotylées, 1 aux Gymnospermes, 19 aux Monocotylées et 10 aux Acotylées. A part même toute considération pédagogique, ce livre intéressera encore les botanistes par les détails, souvent inédits, que l'auteur y a consignés sur la belle flore australienne, qu'il continue à étudier avec tant de succès.

É. MARCHAL.

Flora of tropical Africa, by D. Oliver, assisted by other botanists ; volume III (1).

Les questions qui se rapportent à l'Afrique centrale offrant en ce moment un intérêt exceptionnel, nous profitons de la publication récente du troisième volume de la *Flora of tropical*

(1) Un vol. in-8°, de VIII-344 pages ; London, 1877.

Africa de M. Oliver pour signaler cet important ouvrage à l'attention de nos confrères.

Les limites adoptées pour la *Flora of tropical Africa* sont très-vastes, car elles s'étendent au nord jusqu'au Sénégal, au Sahara et à la Nubie, et au Sud jusqu'au Benguela et au pays de Mossamèdes d'un côté, et jusqu'au pays de Mozambique de l'autre, c'est-à-dire jusque vers le tropique du Capricorne; elles atteignent ainsi la région du Cap, dont la végétation est décrite dans la Flore de Harvey et Sonder, qui va être continuée par M. T. Dyer.

La région comprise dans ces limites est peut-être celle du monde dont la végétation était jusqu'ici le plus imparfaitement connue. M. Oliver et ses collaborateurs ont eu à leur disposition les plantes récoltées par la plupart des courageux explorateurs qui, surtout dans ces derniers temps, ont entrepris de faire connaître à l'Europe cette portion presque ignorée du globe, et ils ont pu ainsi combler en partie une grande lacune dans nos connaissances botaniques. Toutefois, comme on doit s'y attendre, il reste encore bien des choses à ajouter pour remplir complètement le cadre tracé par l'auteur, et lui-même a déjà publié, en 1872, un important mémoire qui peut être considéré comme un premier supplément à sa Flore (1).

La *Flora of tropical Africa* fait partie de la série de Flores publiées sous le patronage du gouvernement des Colonies anglaises, et élaborées, dans ces dernières années, au Jardin de Kew avec une activité surprenante; il en résulte qu'elle est rédigée d'après le plan uniforme admis pour les autres ouvrages analogues. Ainsi la classification adoptée est celle de De Candolle, avec les modifications que MM. Bentham et Hooker lui ont fait subir dans leur *Genera Plantarum*; le texte

(1) *The Botany of the Speke and Grant Expedition*, in-4^e; London, 1872.

est entièrement en langue anglaise; les descriptions sont généralement concises, et la dispersion détaillée de chaque espèce dans le domaine de la flore est suivie, lorsqu'il y a lieu, de l'indication sommaire de la dispersion générale.

Les deux premiers volumes de l'ouvrage, auquel collaborent plusieurs monographes, ont paru respectivement en 1868 et en 1871; nous n'examinerons ici avec quelques détails que le troisième volume, publié récemment.

Ce volume traite des familles suivantes : les Ombellifères (comprenant 21 genres et 44 espèces, dont 6 nouvelles), les Araliacées (3 genres et 14 espèces, dont 2 nouvelles), les Rubiacées (78 genres, dont 3 nouveaux et 476 espèces, dont 247 nouvelles), les Valérianées (1 genre et 1 espèce), les Dipsacées (3 genres et 7 espèces, dont 1 nouvelle), les Goodénoviées (1 genre et 1 espèce) et les Ébénacées (4 genres et 29 espèces), ces sept familles décrites par M. Hiern; les Composées (117 genres et 468 espèces, dont 91 nouvelles), traitées par MM. Oliver et Hiern; les Campanulacées (comprenant les Lobéliacées, — 7 genres et 49 espèces, dont 3 nouvelles), dues à M. Hemsley; les Éricacées (4 genres et 4 espèces), les Plumbaginées (3 genres et 5 espèces) et les Primulacées (6 genres et 8 espèces), décrites par M. Oliver; enfin les Myrsinées (4 genres et 11 espèces, dont 5 nouvelles) et les Sapotacées (5 genres et 25 espèces, dont 15 nouvelles), décrites par M. Baker.

La publication de ce volume ayant suivi de peu d'années celle des parties correspondantes du *Genera* de MM. Bentham et Hooker, et les deux ouvrages étant élaborés, en grande partie, sur les mêmes matériaux, on comprend facilement que les auteurs aient peu de genres à ajouter à ceux qui sont décrits dans le *Genera*. Nous en trouvons seulement trois, appartenant à la famille des Rubiacées; savoir : le genre *ENTEROSPERNUM* Hiern, voisin du *Tarenna* Gärtn., dont il diffère par les ovules collatéraux, le placenta indistinct et l'albumen ruminé, celui-ci

ayant les ovules attachés à un placenta large et charnu et l'albumen uniforme ; le genre *Zygoon* Hiern, qui a le port de l'*Empagone* Hook. f., mais en diffère par l'absence de branches au style et par l'arrangement des ovules ; le genre *Lamprothamnus* Hiern, voisin du genre *Rhabdostigma* Hook. f., dont il se distingue principalement par sa corolle infundibuliforme et non subrotacée, et par ses fleurs disposées en corymbe dense, subterminal et pédonculé, et non en panicule lâche et axillaire. Ces trois genres sont jusqu'ici monotypes.

Les auteurs ont presque toujours suivi la nomenclature générique de MM. Bentham et Hooker. Cependant, ils s'en écartent parfois plus ou moins, soit dans l'indication de l'auteur du genre, soit dans le choix du nom générique lui-même ; ces différences sont basées sur des raisons de priorité. Plus rarement, les modifications consistent dans une délimitation différente des genres.

Le *Genera* de MM. Bentham et Hooker étant aujourd'hui l'ouvrage classique consulté par tous les botanistes, nous croyons intéressant de signaler ici les quelques corrections qu'y ont faites les collaborateurs de M. Oliver, en les classant en trois catégories, comme nous les avons indiquées plus haut :

1° Dans les Rubiacées, nous avons noté :

<i>Virecta</i> ARZEL,	au lieu de	<i>Virecta</i> SMITH,	comme B. et H.
<i>Oldenlandia</i> PLUM.,	•	<i>Oldenlandia</i> LINN.,	•
<i>Randia</i> HOUST.,	•	<i>Randia</i> LINN.,	•
<i>Gardenia</i> ELLIS,	•	<i>Gardenia</i> LINN.,	•
<i>Morinda</i> VAILL.,	•	<i>Morinda</i> LINN.,	•
<i>Diodia</i> GRONOV.,	•	<i>Diodia</i> LINN.,	•
<i>Rubia</i> TOURN.,	•	<i>Rubia</i> LINN.,	•

Dans les Ébénacées :

Diospyros DALECH., au lieu de *Diospyros* LINN.

2° Les noms de genres modifiés sont, dans les Rubiacées :

Mitragyne Korth. (1839) = *Stephegyne* Korth. (1840); B. et H.

Tarenna Gärtn. (1788) = *Webera* Schreb. (1791); B. et H.

Canthium Lam. (1783) = *Plectronia* DC. (1830) et B. et H., non Linn.
nec Lour.

Siphomeris Boj. (1826) = *Lecontea* A. Rich. (1830); B. et H.

Richardia Houst. (1737) non Kunth = *Richardsonia* Kunth (1818);
B. et H.

Dans les Composées :

Reichardia Roth (1787) = *Picridium* Desf. (1799); B. et H.

Launaea Cass. (1822) = *Microrhynchus* Less. (1832); B. et H.

5° Parmi les modifications dans les coupes génériques, nous
signalerons, dans les Araliacées :

Le genre *Sphaerodendron* Seem.; B. et H., I, p. 1009, est réuni au genre
Cussonia Thunb.

Dans les Rubiacées :

Les genres *Hedyotis* et *Pentodon*, admis par B. et H., sont réunis au
genre *Oldenlandia* Plum.

Le genre *Coptosperma* Hook. f., in B. et H., II, p. 86, est fondé sur deux
plantes, l'une en fleurs, du Zambèze; l'autre en fruits, de Madagascar et
des Seychelles. D'après M. Hiern, ces deux plantes n'appartiennent pas
au même genre : celle du Zambèze se rapporte au genre *Tarenna* (*T. ni-
grescens* Hiern). Nous ne trouvons pas dans la *Flora of Mauritius and the
Seychelles* de M. Baker, la mention du genre *Coptosperma* pour savoir à
quel genre se rapporte la plante des Seychelles.

Le genre *Morelia* A. Rich., réuni par B. et H. au genre *Randia*, est
maintenu comme genre distinct.

Les genres *Kraussia* Harv., B. et H., II, p. 95 et *Diplocrater* Hook. f.
in B. et H., II, p. 96, sont réunis au genre *Tricalysia* A. Rich.

Le genre *Pachystigma* Hochst., rapporté par B. et H. au genre *Fadogia*
Schweinf., est identifié au genre *Cuviera* DC.

Le genre *Chassalia* Commers., admis comme genre distinct par B. et H.,
est réuni au genre *Psychotria* Linn.; mais, en revanche, le genre *Gru-
milea* Gärtn., réuni par B. et H. à ce dernier genre, est maintenu séparé.

Le genre *Hypodematium* A. Rich., réuni par B. et H. au genre *Sper-
macoce* Dill., est admis comme genre distinct.

Dans les Composées :

Le genre *Ximenesia* Cav., réuni par B. et H. au genre *Verbesina* Linn., est conservé comme genre distinct.

La nomenclature des espèces donnerait lieu, de notre part, à différentes remarques; mais nous renvoyons, pour plusieurs d'entre elles, à la note que nous avons publiée avec M. Alph. de Candolle (*Bulletin*, XV, p. 477) et aux considérations judicieuses que M. de Candolle a émises à cette occasion. Il est à regretter, au point de vue de la fixité de la nomenclature, que la règle proposée par M. de Candolle et appuyée sur des raisons péremptoires, ne soit pas admise par tous les botanistes. Dans la Flore de M. Oliver, on a généralement pris pour règle d'attribuer à l'auteur qui aurait, par exemple, proposé la fusion de plusieurs genres en un seul, tous les noms spécifiques nouveaux résultant de cette fusion. Ainsi, pour ne citer que quelques exemples pris dans les premières pages du volume, on attribue à *Benth. et Hook. f.* les noms suivants : *Trachydium abyssinicum* Benth. et Hook. f. (*Haplosciadium abyssinicum* Hochst.), uniquement à cause de la réunion du genre *Haplosciadium* au genre *Trachydium*, faite par MM. Benthham et Hooker; — *Carum copticum* B. et H. (*Ptychotis coptica* DC.), seulement parce que pour MM. Benthham et Hooker, le genre *Ptychotis* n'est pas distinct du genre *Carum*; — *Peucedanum graveolens* B. et H. (*Anethum graveolens* L.) et *P. araliaceum* B. et H. (*Steganotaenia araliacea* Hochst.), parce que les auteurs du *Genera* ont fondu les genres *Anethum* et *Steganotaenia* dans le genre *Peucedanum*; — *Caucalis melanantha* B. et H. (*Agrocharis melanantha* Hochst. et *A. gracilis* Hook. f.), parce que, dans le *Genera*, le genre *Agrocharis* est réuni aux *Caucalis*, et cependant, dans ce dernier cas, la synonymie indique que l'un des auteurs auquel on attribue ce nom spécifique aurait bien pu adopter une autre

dénomination. Plus loin, nous trouvons encore, conformément à la règle précédente, *Pentas occidentalis* Benth. et Hook. f. (*Vignaldia occidentalis* Hook. f.), parce que, dans le *Genera*, les *Vignaldia* sont réunis aux *Pentas*; mais, pour être conséquent, il faudrait faire de même pour tous les *Vignaldia* devenus *Pentas*; cependant nous remarquons : *Penta Schimperiana* Vatke (1876), avec le synonyme *Vignaldia Schimperiana* A. Rich. (1847); au lieu de *Vatke* (1876), il aurait fallu *Benth. et Hook. f.* (1873).

Dans la famille des Campanulacées, M. Hemsley suit une autre nomenclature; ainsi il écrit : *Lobelia Rhynchoptalum* Hemsl. (*Tupa Rhynchoptalum* Hochst.) et *L. Deckenii* Hemsl. (*Tupa Deckenii* Asch.), et cependant Benth. et Hook. réunissent les *Tupa* aux *Lobelia*; mais, plus loin, on trouve *Lobelia stellarinoides* Benth. et Hook. (*Dobrowskia stellarinoides* Presl), simplement parce que Benth. et Hook. réunissent le genre *Dobrowskia* aux *Lobelia*.

Hâtons-nous d'ajouter que les quelques remarques précédentes sont seulement destinées à montrer, une fois de plus, combien il serait utile de s'entendre sur ce point de nomenclature; elles n'ont donc aucunement pour but de diminuer en quoi que ce soit le mérite de l'excellente Flore de M. Oliver; nous croyons, au contraire, qu'elle a toutes les qualités que l'on peut désirer pour un ouvrage de ce genre, et nous espérons que les volumes qui restent à publier ne se feront pas attendre trop longtemps. Nous ne devons pas omettre de signaler que les déterminations des genres et des espèces sont facilitées autant que possible par de bons tableaux analytiques.

A. COGNIAUX.

Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. II. Scripsit
C.-J. Maximowicz (1).

On sait que, depuis longtemps, M. Maximowicz se consacre à l'étude de la flore de l'Asie orientale et qu'il a déjà publié, sur les plantes de cette vaste région, une série de travaux très-estimés, à commencer par son importante Flore de l'Amur.

Dans le mémoire dont nous venons de rappeler le titre, l'auteur s'occupe des genres suivants :

Corydalis : huit espèces nouvelles de la Chine sont décrites.

Astragalus : le célèbre monographe de ce genre, M. Bunge, décrit huit espèces nouvelles, récoltées en Chine et en Mongolie par M. Przewalski.

Angelica : une nouvelle espèce du Japon est décrite.

Lonicera : l'auteur analyse et décrit toutes les espèces de l'Asie orientale, au nombre de trente, dont neuf nouvelles.

Dipelta : nouveau genre de Caprifoliacées, tribu des Lonicérées, fondé sur une espèce inédite de la Chine. Il a le port des *Diervilla*, mais l'auteur pense qu'il doit être placé entre les genres *Symphoricarpos* et *Abelia*.

Pedicularis : l'auteur s'occupe spécialement de toutes les espèces de l'Asie orientale, au nombre de cinquante, dont quinze nouvelles; de plus, il trace le conspectus de toutes les espèces du genre.

Les descriptions sont très-complètes et presque toujours accompagnées de remarques critiques intéressantes sur les espèces affines.

A. C.

(1) Broch. in-8°, pp. 43-134; extrait des *Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St-Petersbourg*, tome X; 1877.

Fungi Neerlandici exsiccati a C.-A.-J.-A. Oudemans
collecti. Centuries I et II (1).

La Hollande possède une phalange de cryptogamistes distingués qui ne cessent de travailler activement à l'étude des plantes inférieures de leur pays. Parmi eux, notre confrère, M. Oudemans, est bien connu des savants par de nombreux mémoires estimés.

Ce botaniste a entrepris de faciliter l'étude des Champignons de la Hollande en publiant un exsiccata qui compte aujourd'hui deux centuries.

La collection publiée par M. Oudemans est faite avec tout le soin désirable et mérite les plus grands éloges ; nous n'avons qu'un regret à exprimer à son sujet ; c'est que l'auteur n'ait pas fait imprimer complètement les étiquettes ; les étiquettes manuscrites, dans une publication de ce genre, présentent, en effet, quelques inconvénients, entre autres celui de rendre possibles des différences entre les divers exemplaires de la collection, par suite de *lapsus calami*, etc.

Parmi les espèces parasites, un certain nombre de plantes, croissant sur différents supports, ont dû être données plusieurs fois, le plus souvent pour montrer différents états de développement, ce qui explique comment les 200 numéros publiés ne comprennent que 165 espèces.

Les botanistes trouveront dans l'exsiccata de M. Oudemans, outre différentes espèces rares, un certain nombre de types des espèces créées par l'auteur, parmi lesquels le *Septoria Menthae* est accompagné d'une description.

(1) 2 vol. in-8° en étuis ; Amsterdam, 1875 et 1877.

Voici les espèces publiées jusqu'ici :

CENTURIA I. — *Irpeus fuscoviolaceus* Fr., *Geaster striatus* Fr., *Ustilago utriculosa* Tul., *U. longissima* Lév., *U. segetum* Ditm., *Coleosporium Rhinanthacearum* Lév., *C. Sonchi* Tul., *C. Tussilaginis* Lév., *Melampsora Lini* Desm., *M. betulina* Desm., *M. salicina* Lév., *M. populina* Lév., *M. Tremulae* Tul., *Phragmidium asperum* Wallr., *P. intermedium* Ung., *Puccinia Malvacearum* Mont., *P. Prunorum* Lk, *P. Apii* Cda, *P. Angelicae* Fuck., *P. reticulata* de By, *P. Heraclei* Grev., *P. Chondrillae* Fuck., *P. Centaureae* DC., *P. obtegens* Tul., *P. Hieracii* Mart., *P. Galiorum* Lk, *P. Amphibii* Fuck., *P. Caricis* DC., *P. Straminis* Fuck., *P. arundinacea* Hedw., *Uromyces Phaseolorum* Tul., *U. appendiculatus* Lév., *U. Valerianae* Fuck., *U. Polygoni* Fuck., *U. Rumicum* Fuck., *Ceratium cornutum* Rab., *Aecidium crassum* P., *A. Jacobaeae* Grev., *A. Tussilaginis* DC., *Uredo Symphyti* DC., *Peronospora Alsinearum* Casp., *P. Lamii* A. Br., *P. densa* Rab., *Cystopus candidus* Lév., *C. Portulacae* Lév., *C. spinulosus* de By, *C. cubicus* Lév., *Synchytrium Taraxaci* de By et W., *Sphaerotheca Castagnei* Lév., *Erysiphe communis* Lév., *E. lamprocarpa* Lév., *E. Montagnei* Lév., *Epichloë typhina* Tul., *Dothidea Ulmi* Fr., *Melanconis Stilbostoma* Tul., *Plagiostoma Euphorbiae* Fuck., *Sphaeria agnita* Desm., *Phoma longissima* West., *Rhytisma salicinum* Fr., *Cercospora Majanthemi* Fuck., *Helminthosporium arundinaceum* Cda, *Cladosporium depressum* Berk., *Ramularia Urticae* Ces., *Gleosporium Delastrei* Delacr., *G. Fragariae* Mont., *Septoria Chelidonii* Desm., *S. Hippocastani* B. Br., *S. Aucupariae* Rab., *S. Convolvuli* Desm., *S. Aegopodii* Desm., *S. Menthae* Oud., *S. Urticae* Desm., *S. Ulmi* Kze, *S. castaneaecola* Desm., *S. Salicis* West.

CENTURIA II. — *Agaricus rachodes* Vitt., *A. umbelliferus* L., *A. lampropus* Fr., *A. spectabilis* Fr., *A. carptus* Scop.,

A. fascicularis Huds., *Paxillus atrotomentosus* Batsch, *Nyctalis asterophora* Fr., *Marasmius argyropus* Fr., *Fistulina hepatica* Fr., *Hydnum zonatum* Batsch, *H. aurantiacum* A. S., *H. cyathiforme* Schöff., *Cyphella ampla* Lév., *Clavaria formosa* P., *Dacrymices deliquescens* Duby, *Bovista plumbea* P., *Lycoperdon depressum* Bon., *L. pyriforme* Fr., *Scleroderma verrucosum* P., *Ustilago receptaculorum* Fr., *U. hypodytes* Fr., *Entyloma Calendulae* de By, *E. Ficariae* Thüm., *E. verruculosum* Pasq., *Coleosporium Rhinanthacearum* Lév., *C. Senecionis* Fr., *Melampsora Euphorbiae* Tul., *M. populina* Tul., *Puccinia Aegopodii* Lk., *P. Amphibii* Fuck., *P. Artemisiarum* Duby, *P. Calthae* Lk., *P. coronata* Cda, *P. Dianthi* DC., *P. Hypochaeridis* Oud., *P. Sonchi* Rob., *P. Tragopogonis* Cda, *P. Trifolii* Wallr., *P. Umbelliferarum* DC., *P. Violarum* Lk., *Uromyces Fabae* Fuck., *U. Phaseolorum* Tul., *U. scutellatus* Lév., *Podisoma fuscum* Duby, *Uredo Hydrocotyles* Berk., *Ceratitium cornutum* Rab., *Aecidium Rhei* West., *Peronospora arborescens* de By, *P. nivea* de By, *Phytophthora infestans* de By, *Calocladia Berberidis* Lév., *C. Ehrenbergii* Lév., *Erysiphe communis* Lév., *E. holosericea* Lév., *E. horridula* Lév., *E. tortilis* Lév., *Phyllachinia guttata* Lév., *Asterina Hederae* Desm., *Stigmatea Robertiani* Fr., *Torrubia ophioglossoides* Tul., *Nectria cinnabarina* Fr., *N. Ribis* Rob., *Eutypa Acharii* Tul., *Melanconis Berkeleyi* Tul., *Valsa dissepta* Fr., *V. Limminghii* West., *V. Kickxii* Kx, *Sphaeria complanata* Tode, *S. herbarum* P., *Sphaerella Armoraciae* Oud., *Peziza corticalis* P., *Bulgaria inquinans* Fr., *Taphrina aurea* Tul., *Heterosphaeria Podella* Grev., *Stegia Ilicis* Fr., *Cytispora Platani* Fuck., *Diplodia mutila* Fr., *D. rudis* Fr., *Phoma Radula* B. Br., *Septoria Grossulariae* Kx, *S. Levistici* West., *S. Paeoniae* West., *S. Polygonorum* Desm., *S. Rosae* Desm., *S. Rubi* West., *S. Scabio-*

saecola Desm., *S. Ulmariae* Oud., *Discella Platani* Oud.,
D. platyspora B. Br., *Gloeosporium Helicis* Oud., *G. Ribis*
 D. M., *Cladosporium dendriticum* Wallr., *Oidium fructi-*
genum Schrad., *Cylindrosporium Cordae* Sacc.

A. C.

Recherches sur les graines originaires des hautes latitudes,
 par A. Petermann (1).

Les recherches que M. Petermann a entreprises sur cette question intéressent surtout la science agronomique, mais elles sont également importantes au point de vue de la physiologie végétale.

Après un intéressant résumé historique de nos connaissances sur ce point, l'auteur entre dans le détail des expériences qu'il a entreprises relatives 1° à la pureté des graines; 2° au poids absolu des semences, au poids spécifique et au poids d'un certain volume; et 3° au pouvoir germinatif de graines de diverses espèces provenant de régions plus ou moins boréales. Ses recherches ont porté principalement sur le *Trifolium pratense*, le *T. hybridum*, le *Phleum pratense*, le *Pinus sylvestris* et le *Picea vulgaris*. De nombreux tableaux résument ses expériences, et voici les conclusions qu'il en tire :

« I. Les graines de Trèfle, de Phléole, de Sapin et de Pin récoltées en Suède entre le 55° 20' et le 60° 40' de latitude se distinguent de celles récoltées dans des pays plus méridionaux : 1° par leur pouvoir germinatif élevé qui trouve son

(1) Broch. in-8°, de 50 pages; extrait des *Mémoires couronnés et autres Mémoires*, publiés par l'Académie royale de Belgique, tome XXVIII; Bruxelles, 1877.

expression, non-seulement dans le nombre des graines aptes à germer, mais aussi par l'énergie avec laquelle la germination s'engage; 2° par leur haut degré de pureté; 3° par leur poids absolu moyen élevé.

II. Concernant spécialement le *Trifolium pratense* et le *T. hybridum*, il a été constaté le fait important que les échantillons suédois étaient exempts de Cuscuté, ce qui provient moins d'une préparation soignée de la graine, que de la rareté des Cuscutées dans les cultures du Nord.

III. La grande énergie de la germination des graines du Nord d'une part et leur poids absolu élevé d'autre part, expliquent la précocité et le fort rendement que l'on constate, d'après M. Schübeler et d'autres expérimentateurs, lorsqu'on les transporte du Nord vers le Sud et lorsqu'on les cultive comparativement avec les graines indigènes. »

L'auteur annonce qu'il continue ses recherches, dont la haute utilité pratique sera facilement comprise.

A. C.

La feuille florale et le filet staminal, par D. Clos (1).

Ce mémoire est en quelque sorte la suite d'une notice publiée par le même auteur en 1866 sous ce titre : *La feuille florale et l'anthère*, et dans laquelle il cherche à établir que, contrairement à l'opinion émise dans la plupart des ouvrages de botanique, l'anthère est un organe distinct, et, dans la plupart des cas, sans analogie avec le limbe de la feuille.

Puisque M. Clos n'admet pas, comme on l'enseigne habituel-

(1) Broch. in-8°, de 50 pages; extrait des *Mémoires de l'Académie des sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse*, 7^e série, tome IX.

lement, que « dans la feuille transformée en étamine, le pétiole a donné le filet, et le limbe a formé l'anthère, » après avoir démontré précédemment que l'anthère n'est pas formée par le limbe, il devait naturellement établir que le filet n'est pas formé par le pétiole.

L'auteur commence par un court exposé historique de l'état de la question; puis il compare minutieusement le filet au pétale, d'abord d'une manière générale, puis dans divers groupes de végétaux, en s'appuyant successivement sur le développement normal des organes et sur différents cas tératologiques; il fait ensuite la comparaison des filets et des feuilles caulinaires; enfin il se demande si le filet est toujours un organe appendiculaire : celui du *Cyclanthera pedata*, par exemple, qui occupe le centre de la fleur mâle et supporte une anthère arrondie, pourrait, d'après lui, plutôt figurer dans le groupe des axes.

Voici les principales conclusions qui résultent de son étude :

Dans la très-grande majorité des cas, le filet ne doit pas être comparé à la feuille, mais bien au pétale ou, à défaut, au sépale; il représente la nervure médiane du pétale sessile, l'onglet et la nervure médiane de la lame qui termine le pétale stipité, quelquefois aussi l'onglet seul.

Dans de nombreuses plantes polystémones, un faisceau d'étamines équivaut au pétale sessile et rectinerve ou curvinerve.

L'anthère, en tant qu'organe indépendant et dont les conformations variées n'ont d'ordinaire aucun rapport avec celles des pétales, n'a d'autre représentant dans le pétale que le connectif, lorsque le filet est continu à ce dernier.

Le représentant du filet ne peut être cherché que dans les pièces du périanthe, et on ne doit étendre cette assimilation aux feuilles caulinaires que dans les cas où celles-ci ressemblent à ces pièces ou passent insensiblement à elles.

A. C.

Compendio della Flora Italiana compilato per cura dei professori V. Cesati, G. Passerini e G. Gibelli, con un atlante di circa 100 tavole exeguite sopra disegni tratti dal vero per opera del professore G. Gibelli ⁽¹⁾.

Ce Manuel de la Flore italienne vient combler très-heureusement une véritable lacune, car, chose extraordinaire, l'Italie, dont les paysages admirables se joignent à une végétation extrêmement variée pour attirer les botanistes, ne possédait pas encore une bonne Flore accessible à tous les amateurs. En effet, les savants ouvrages de Bertoloni et de Parlatore sont très-volumineux et d'un prix élevé; de plus, celui de Bertoloni présente l'inconvénient d'être déjà vieux et ainsi de ne plus être au courant de la science, tandis que celui de Parlatore reste malheureusement inachevé.

Le *Compendium* de MM. Cesati, Passerini et Gibelli a toutes les qualités que l'on peut exiger d'un ouvrage pratique, car le texte contient tout ce qui est nécessaire pour les déterminations, lesquelles sont d'ailleurs rendues beaucoup plus faciles par le magnifique atlas qui l'accompagne.

Des tableaux analytiques bien faits permettent de reconnaître successivement les familles, les genres et les espèces. Les familles et les genres sont décrits avec soin; en outre, l'étymologie des noms de genre est étudiée d'une façon spéciale. Quant aux espèces, elles ne sont pas décrites; leur nom, dans le tableau analytique, est seulement accompagné de la dispersion sommaire en Italie, de l'époque de la floraison

(1) Paraît depuis 1869 par fascicules grand in-8° de 20 à 24 pages, accompagnés chacun de 3 planches avec texte explicatif. Prix 2 fr. 50 le fascicule. Vingt fascicules sont en vente.

et, lorsqu'il y a lieu, des synonymes les plus indispensables.

Les planches, dessinées avec beaucoup de talent par M. Gibelli, sont entièrement composées de nombreuses figures analytiques destinées à montrer les caractères de chaque genre ; ces figures sont toutes exécutées d'après nature et elles paraissent d'une grande exactitude. Une collection de dessins, aussi complète et aussi soignée, a une importance considérable, non-seulement au point de vue de l'étude des plantes de l'Italie, mais même pour la phytographie en général.

Les auteurs ayant avant tout pour but de faire un ouvrage pratique, on conçoit qu'il ne faut pas chercher dans leur livre un grand nombre de faits nouveaux ; cependant on y trouvera encore une certaine quantité de notes critiques intéressantes, ainsi que la description d'un bon nombre de variétés nouvelles. Nous avons même noté plusieurs espèces inédites : le *Nephrodium distans* (1), voisin du *N. Filix-mas* Presl ; le *Scirpus Rosellinii*, voisin du *S. Duvalii* Hoppe ; le *Muscari Gussonii*, que Gussone avait nommé *M. maritimum*, mais qui n'est pas l'espèce de Desfontaines ; le *Verbascum sinuato-Boerhavii*, hybride distingué par M. Cesati ; l'*Utricularia dubia* Rosellini in sch., séparé de l'*U. vulgaris* L. ; le *Xanthium Nigri*, qui a des rapports avec le *X. macrocarpum* DC. ; enfin le *Picris setulosa* Guss. ined. in herb., qui, pour les auteurs, n'est peut-être qu'une variété du *P. hieracioides* L.

Parmi les autres particularités les plus saillantes que nous avons relevées dans cet ouvrage, nous citerons : le genre *Aegilops* L. est réuni au genre *Triticum* L. ; au *Carex intermedia* Good., le synonyme *C. disticha* Huds. est rapporté avec doute ; les *Carex rupestris*, *C. bicolor* et *C. nigra* sont attribués, non à Allioni, comme on le fait habituellement,

(1) Il existe déjà un *Nephrodium distans* Hook., antérieur à celui-ci et originaire de Madagascar.

mais à Bellardi; le genre *Narthecium* est placé dans les Juncées; notre *Veronica Buxbaumii* Ten. (*V. persica* Poir.) est nommé *V. Tournefortii* Gm., avec le synonyme *V. persica* Savi; enfin, pour le *V. polita* Fries, que l'on considère généralement comme n'étant pas le *V. didyma* Ten., le nom de Tenore est admis.

Quelques noms spécifiques habituellement employés ont été rejetés pour des noms antérieurs, conformément à la loi de priorité; mais nous avons remarqué que dans plusieurs autres cas, ce n'est pas le nom princeps qui est admis.

En ce qui concerne les espèces halophiles du genre *Glyceria*, il est à regretter que les auteurs n'aient pas tenu compte des savantes et minutieuses recherches de M. Crépin, consignées dans son cinquième fascicule de *Notes*. S'ils avaient consulté cet ouvrage, peut-être n'auraient-ils pas compris dans leur Flore certaines espèces, telles que les *G. maritima* et *G. distans*, tandis qu'ils auraient pu en citer d'autres, comme le *G. pseudo-distans* Crép., qui est d'Italie et qu'ils omettent.

Les auteurs ont généralement compris l'espèce dans un sens assez large, ce qui les a conduits à ramener au rang de variétés, beaucoup de plantes considérées par plusieurs botanistes comme des espèces distinctes; mais nous nous demandons si, dans ces réductions, ils ont toujours observé une égale mesure, ce qui est d'ailleurs un des points les plus difficiles de la phytographie. Ainsi, parmi les espèces qui nous intéressent le plus au point de vue de la flore belge, nous signalerons : le *Festuca ovina* L. est une variété du *F. duriuscula* Bertol.; le *Vulpia bromoides* Rehb. est une variété du *V. Myuros* Gm.; le *Bromus velutinus* Schrad. est rapporté au *B. (Serrafalcus) secalinus* Bab.; les *Epipactis atrorubens* Hoffm. et *E. microphylla* Sw. sont des variétés de l'*E. latifolia* Sw.; le *Potamogeton fluitans* Roth est une des variétés du *P. natans* L.; les *Quercus pedunculata* Ehrh. et *Q. sessi-*

liflora Sm. (avec *Q. pubescens* Willd. etc. comme synonymes) sont deux variétés constituant le *Q. Robur* L. ; les *Mentha sativa* L. et *M. gentilis* Sm. (avec le *M. gracilis* Sole comme synonyme) sont des variétés du *M. arvensis* L. ; le *Galeopsis intermedia* Vill. est une variété du *G. Ladanum* L. ; les *G. bifida* Bönning , *G. pubescens* Bess. et *G. versicolor* Curt. sont des variétés du *G. Tetrahit* L. ; les *Veronica latifolia* L., *V. Teucrium* L. et *V. austriaca* L. sont réunis sous le nom de *V. polymorpha* Willd. ; le *Gentiana germanica* Willd. n'est qu'un synonyme du *G. Amarella* L. ; le *Sonchus asper* Vill. est une variété du *S. oleraceus* L. A côté de ces réductions, on peut éprouver quelque surprise à voir maintenus comme espèces distinctes les *Lolium italicum* Al. Br. et *L. multiflorum* Gaud., *Orchis latifolia* L. et *O. incarnata* L., *O. palustris* Jacq. et *O. laxiflora* Lmk, *Odontites serotina* Rchb. et *O. verna* Rchb., *Rhinanthus major* Ehrh. et *R. Alectorolophus* Poll., *Cynanchum Vincetoxicum* Brn., *C. laxum* Bartl. et *C. contiguum* Koch, *Taraxacum vulgare* Lmk et *T. palustre* DC.

L'ouvrage commence par les cryptogames vasculaires, en passant ensuite aux monocotylédones, puis aux dicotylédones ; le dernier fascicule paru comprend une partie de la famille des Composées. Espérons qu'il continuera à paraître régulièrement, de manière à être complet sans trop tarder.

La Flore de MM. Cesati, Passerini et Gibelli n'est pas un travail isolé ; elle fait partie d'un vaste recueil sur l'Italie analogue au *Patria Belgica* publié il y a quelques années, mais sur une échelle beaucoup plus large, comme on peut en juger par ce fragment.

A. C.

MÉLANGES.

L'Expédition belge dans l'Afrique centrale.

Sous ce titre, nous nous proposons de donner à nos Confrères des renseignements sur l'Expédition belge. Celle-ci, on le sait, se compose de deux officiers de l'armée belge, M. le capitaine Crespel et M. le lieutenant Cambier, et de M. Arnold Maes, docteur en sciences naturelles. Ce dernier, qui fait partie de notre Société, nous a promis, avant son départ, de nous donner de temps en temps connaissance des progrès de l'expédition et des faits botaniques qu'il pourrait observer dans son voyage. Depuis son départ, il nous a déjà écrit deux fois. Comme ses deux lettres renferment des faits botaniques intéressants, nous croyons devoir en donner quelques extraits.

Port-Élisabeth, le 16 novembre 1877.

Monsieur,

« Hier en me rendant chez M. Roth, botaniste-voyageur, je
« remarquai la différence d'aspect des pelouses de Port-
« Élisabeth avec les nôtres. Je profitai de ma visite chez
« M. Roth pour connaître le nom de la Graminée qui forme
« la verdure de la plage. Celui-ci me dit que cette Graminée
« s'appelle Chiendent-Écrevisse et qu'on avait fait des essais
« en Égypte pour l'introduire dans un sol sablonneux et
« que les essais avaient réussi. M. Roth ajouta que non-
« seulement ce Chiendent croît parfaitement dans le sable,
« mais qu'il résiste, en outre, aussi bien à la chaleur qu'au
« froid et à l'eau de mer..... »

« Durban (Port-Natal), le 21 novembre 1877.

« Monsieur,

« J'ai dû vous écrire la semaine dernière avec beaucoup de
« précipitation; car à peine avais-je commencé ma lettre
« qu'on est venu me dire que la poste était au départ. Je ne

« sais si je me suis bien expliqué au sujet de la Graminée
« dont M. Roth m'avait dit tant de bien. Je vous adresse donc
« une seconde lettre avec un fragment de la plante qui me
« semble répondre à la description que M. Roth m'a donnée
« en passant et j'y ajoute un spécimen de celle qui forme avec
« elle le fond des pelouses de Port-Élisabeth. Ces graminées
« sont également très-abondantes à Durban et sur sa plage.....

« Je n'ai pas eu le temps à Algoa-Bay de recueillir les quel-
« ques plantes que j'ai observées dans ce sol stérile. J'espère
« pouvoir envoyer une assez bonne récolte de Natal où nous
« nous arrêterons au moins jusqu'au milieu de la semaine
« prochaine.

« J'ai trouvé à Port-Élisabeth un commencement de Musée
« contenant des échantillons de zoologie et de géologie et un
« herbier qui promet de s'enrichir rapidement, grâce aux
« soins de MM. Roth et Mosenthal qui s'en occupent on ne
« peut plus activement. Il existe également une Société qui
« compte 150 membres et qui, outre la littérature et l'art
« dramatique, cultive les sciences. Il paraît que la section
« scientifique travaille avec succès et elle projette la publica-
« tion d'un Bulletin.....

« Port-Élisabeth possède un parc bien planté et quelques
« parterres où les espèces sont classés et étiquetées....

« A mesure que nous nous sommes éloignés d'Algoa-Bay, les
« côtes sont devenues de plus en plus riches, et Durban est un
« grand parc parsemé de maisons. Nous n'avons pu encore
« jeter qu'un coup d'œil sur ces magnificences, mais comme
« nous faisons ici un séjour assez long, j'espère pouvoir her-
« boriser un peu dans les environs.... »

La Graminée dont parle M. le Dr Maes sous le nom de
Chiendent-Écrevisse est le *Cynodon Dactylon* Pers., espèce
croissant à l'état indigène dans les diverses régions du globe.
On pourrait, pensons-nous, l'utiliser avec grand avantage

dans les sables mouvants que l'on veut fixer, sur les berges des canaux, sur les talus des voies ferrées et dans les dunes au bord de la mer. Quant à l'autre graminée, c'est le *Hemarthria compressa* R. Br., espèce de la Nouvelle-Hollande, des Indes-Orientales et du Cap de Bonne Espérance.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL.

NOUVELLES.

— Le Gouvernement a décidé de faire placer le buste de M. Du Mortier dans la galerie des herbiers du Jardin botanique de l'État. A la suite de cette décision, le Conseil de surveillance et le personnel du Jardin botanique et le Conseil d'administration de la Société royale de botanique de Belgique se sont constitués en comité pour organiser une fête à l'occasion de l'inauguration du buste de leur vénérable Président. Cette inauguration, qui aura probablement lieu vers la fin du mois d'avril, sera faite avec solennité ; elle sera suivie d'un banquet offert par souscription au héros de la fête. Une médaille sera frappée en souvenir de celle-ci.

— M. le Dr Eichler vient d'être nommé professeur de botanique descriptive à l'Université de Berlin et Directeur du Jardin botanique, en remplacement de feu Alexandre Braun.

— Un cours de botanique cryptogamique vient d'être institué près de l'École supérieure de pharmacie, à Paris. Ce cours a été confié à M. Marchand.

— Le 49^e fascicule de la *Flora Danica* a paru récemment. Il comprend les planches 2,881 à 2,940. Voilà 117 ans que ce célèbre ouvrage est en publication.

— M. Donckier de Donceel a découvert l'année dernière le *Rudbeckia digitata*, croissant en grande abondance le long des fossés à Grobbendonck, près d'Herenthals.

— M. Van Heurck est nommé directeur-professeur du Jardin botanique d'Anvers.

— M. Heckel, nommé l'année dernière professeur de botanique à la Faculté des sciences de Grenoble, vient de passer avec la même qualité à Marseille, en remplacement de M. Derbès, admis à la retraite.

— Le 7^e volume, qui doit compléter l'importante *Flora Australiensis* de M. Benthham, est aujourd'hui terminé et il paraîtra sous peu.

— M. Élisée Reverchon, à Olargues (Hérault), dont notre *Bulletin* a déjà signalé les *exsiccata* de plantes des Alpes, se propose d'entreprendre, au printemps de cette année, une exploration botanique de la Corse qui aura une durée de deux ans au moins. La souscription à ses collections de plantes sèches est fixée à 25 fr. la centurie; elle doit comprendre au moins deux centuries, et la moitié du prix doit être versé avant le 1^{er} mars 1878.

— M. Jones, botaniste américain, se propose de publier une collection de plantes du Colorado, qui comprendra de 5 à 10 centuries, à 30 fr. chacune. Les souscriptions sont reçues chez M. le Dr K. Keck, à Aistersheim (Haute-Autriche).

— M. le professeur Saccardo, de Padoue, a entrepris la publication d'une suite de figures de Champignons d'Italie, sous le titre de *Fungi italici autographice delineati*. Chaque fascicule, composé de 40 petites planches, est du prix de 3 fr. avec planches noires et de 4 fr. avec planches coloriées. Le texte correspondant portera le titre de *Michelia* et coûtera 1 fr. par feuille d'impression.

— M. le Dr Braithwaite, qui vient de publier une monographie des *Sphagnum* de la Grande-Bretagne, va publier sur ce genre un *exsiccata* qui comprendra environ 50 formes, avec des préparations microscopiques. Il n'en sera mis en vente que 50 exemplaires, au prix de 31 fr. 25 chacun.

— La Société cryptogamique d'Écosse se dispose à publier un *exsiccata* dont la centurie coûtera 26 fr. 25. La première doit comprendre plusieurs espèces nouvelles et des raretés récemment découvertes.

— L'Athénée illustre d'Amsterdam vient d'être élevé au rang d'université. La chaire de botanique continue à être occupée par M. Oudemans. De plus, M. Hugo de Vries a été attaché à la nouvelle université en qualité de professeur de physiologie végétale expérimentale.

— Louis Pfeiffer vient de mourir à Cassel dans sa 73^e année. Les principaux travaux de ce botaniste ont trait à la famille des Cactées; mais il est surtout connu pour son grand recueil intitulé *Nomenclator botanicus*, qui parut en 1873-1874 en deux énormes volumes in-8^e, et qui est souvent consulté par les botanistes, ainsi que pour l'abrégé de cet ouvrage, qui porte le titre de *Synonymia botanica* et qui est des plus utiles pour le classement des herbiers. Le prince de Salm-Dyck lui avait dédié, sous le nom de *Pfeiffera*, un genre de Cactées, qui, pour MM. Benthham et Hooker, forme une section du genre *Rhipsalis*.

— Dans les premiers jours de janvier, est mort à Arcueil, près de Paris,

F.-V. Raspail, né à Carpentras (Vaucluse), le 29 janvier 1791. Ce savant s'était fait un nom à la fois dans les diverses branches des sciences naturelles, la médecine et la politique. Ses travaux botaniques sont nombreux et ils ont trait à presque toutes les subdivisions de cette science. Les principaux ont rapport à la famille des Graminées, sur laquelle son premier mémoire parut en 1824. Presl lui dédia un genre de cette famille, sous le nom de *Raspailia*, en 1830 ; mais ce nom dut être abandonné parce que, dès 1826, Brongniart avait dédié à son compatriote le genre *Raspalia*, dans la famille des Bruniacées. Son *Nouveau système de physiologie végétale et de botanique*, qui parut en 1837, est curieux à plus d'un titre.

— Nous avons énuméré précédemment (*Bulletin*, XV, p. 622), huit exemplaires de la célèbre édition de 1554 du *Cruydeboeck* de Dodoens ; notre confrère M. Éd. Martens nous en signale un neuvième, qu'il possède dans sa bibliothèque.

— Le 73^e fascicule de la *Flora Brasiliensis*, récemment paru, contient les *Lythraïées* (avec 29 pl.), par M. Koenhe.

— La seconde partie du 15^e volume des *Icones plantarum* de Hooker vient de paraître ; elle se compose des planches 1226 à 1250.

— Le *Guide du Botaniste en Belgique (plantes vivantes et fossiles)*, par François Crépin, qui vient de paraître à la librairie Mayolez à Bruxelles et chez Baillière à Paris, forme un volume in-18 de 495 pages. Voici l'énumération des chapitres de cet ouvrage.

PREMIÈRE PARTIE. I. *Plantes vivantes*. Considérations sur l'étude de la botanique ; — Botanique systématique ; — Herborisations ; — Récolte et préparation des plantes. Herbiers. Échanges de plantes ; — Ouvrages de botanique systématique ; — Anatomie, organogénie, physiologie et cryptogamie ; — Géographie botanique ; — Bibliothèque du botaniste. — II. *Plantes fossiles*. L'étude de la paléontologie végétale ; — Recherches et récoltes. Préparations. Collections ; — Bibliothèque de paléontologie végétale. — SECONDE PARTIE. Aperçu de l'histoire de la botanique en Belgique ; — Enseignement de la botanique en Belgique ; — Jardins botaniques. Musées. Sociétés scientifiques. Bibliothèques. Collections botaniques particulières. Collections de plantes vivantes ; — Géographie botanique de la Belgique ; — Catalogue de la flore fossile de la Belgique ; — Herborisations dans les diverses régions de la Belgique ; — Indication des principaux gîtes de plantes fossiles en Belgique ; — Bibliographie générale de la botanique en Belgique.

— Le gouvernement Suédois vient d'accorder 30,000 couronnes

(42,900 fr.), pour l'érection d'une statue à Linné. Il est à remarquer à cette occasion que nous venons d'atteindre le centième anniversaire de la mort du célèbre botaniste suédois (10 janvier 1778).

— La Suisse aura aussi son centenaire à célébrer cette année ; c'est celui de la naissance d'Auguste-Pyrame De Candolle (Genève, 4 février 1778).

— Le gouvernement prussien vient d'acquérir les collections botaniques délaissées par Alexandre Braun au prix de 21,000 marks (26,250 fr.).

— Le Dr Jäger, bryologue suisse bien connu, est mort récemment, d'après une annonce que nous trouvons dans le dernier numéro du *Botanische Zeitung*. Ses travaux sur les Mousses sont nombreux et importants. Son principal ouvrage, qui a pour titre *Genera et species Muscorum systematice disposita et adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum*, n'a pas encore paru complètement, mais nous croyons que le manuscrit en est terminé et que la fin sera publiée cette année. Son herbier bryologique est très-précieux ; il ne forme pas moins de 66 cartons grand in-folio, comprenant 302 genres et 3160 espèces, outre un grand nombre de variétés ; les principales collections distribuées par les botanistes-voyageurs de toutes les parties du monde y sont comprises. Il est mis en vente au prix de 2000 marks (2,500 fr.). S'adresser à sa veuve, Hebelstrasse, 34, à Fribourg-en-Brisgau.

— Pendant l'été dernier, M. Jean Chalon a fait un voyage botanique en Tunisie. Ce botaniste-voyageur se propose d'entreprendre cet été un voyage à l'île de Madère.

— L'an dernier, l'administration du Jardin botanique de l'État a envoyé M. le conservateur Bommer en Angleterre, pour y étudier principalement le mode d'installation des produits végétaux dans les grands établissements de Londres et de Kew. Pendant son séjour à Londres, du 19 août au 2 septembre, il a surtout visité le British Museum, les collections de la Société pharmaceutique et les Jardins de Kew. A la suite de démarches qu'il a faites, il a pu établir des relations d'échange entre ces établissements et le Jardin botanique de l'État.

— M. Léo Errera nous communique la note suivante :

« Le 14 avril 1876, j'ai exploré les bas-fonds du Parc de Bruxelles et, outre quelques plantes communes, — *Bellis perennis*, *Anemone nemorosa*, *Sisymbrium Alliaria*, *Taraxacum officinale*, *Cardamins pratensis*, *Ficaria ranunculoides*, *AEGopodium Podagraria*, *Viola odorata*, *Lemna minor*, un *Epilobium* indéterminable à cette époque de l'année, et trois *Ribes* subspontanés, plus ou moins naturalisés, *R. Uva-crispa*, *R. rubrum*, *R. alpinum*, — j'y ai découvert deux espèces peu répandues dans nos environs :

l'*Anemone ranunculoides* L. (très-abondant) et le *Corydalis solida* Sm. (trois pieds). — Un rapprochement curieux, c'est que plusieurs botanistes signalent aussi ces deux plantes comme croissant, côte à côte, dans les mêmes localités ; par exemple, MM. Ardoino (*Fl. anal. du dép. des Alpes-Marit.*), Determe (in *Bull. Soc. Bot. Belg.*, II, 2), Strail (*ibid.*, II, 3) et Cogniaux (*ibid.*, III, 1). D'après le *Sylloge* de Nyman, ces deux espèces ont également à peu près la même dispersion dans toute l'Europe. »

— On nous annonce la mort de notre ancien confrère M. Armand Thiérens, décédé subitement à Paris il y a quelques jours.

— Vient de paraître : Flore de la Suisse et de la Savoie, par le Dr Louis Bouvier ; Paris, librairie Picard, 1 vol. in 12 de 800 p. — Prix 10 fr.

BIBLIOTHÈQUE.

Guide du botaniste en Belgique (plantes vivantes et fossiles), par François Crépin ; 1 vol. in-18 ; Bruxelles, 1878. (Don de l'auteur.)

Fungi Neerlandici exsiccati, a C.-A.-J.-A. Oudemans collecti. (Don de l'auteur.)

Introductory remarks, on opening section D of the British association at Newcastle-upon-Tyne, on wednesday 26th august 1863 ; broch. in-8 ; — *Address to the Edinburgh medical graduates, august 2, 1869* ; broch. in-8° ; — *On the Fruiting of the Ipecacuan plant in the royal botanic Garden* ; broch. in-8° ; — *On the formation of Buds and Roots by the Leaves of the Ipecacuan plant* ; broch. in-8° ; — *On dimorphic Flowers of Cephaelis Ipecacuanha* ; broch. in-8° ; — *University of Edinburgh. Botanical class* ; broch. in-8° ; — *Royal botanic Garden of Edinburgh founded in 1670 ; Report for the year 1876* ; broch. in-8° ; — *Guide to the royal botanic Garden of Edinburgh* ; Broch. in-18. (De la part de l'auteur, M. le professeur Balfour.)

Le Floridee Italiche descritte ed illustrate da F. Ardissoni ;

fasc. I; Milan, 1874; broch. in-8° avec 5 pl. col. (Don de l'auteur.)

Les Diatomées de Belgique, par L.-M. Bauwens; broch. in-8°. (Don de l'auteur.)

Notes et observations sur quelques plantes de France et de Suisse; broch. in-8°. (Don de l'auteur, M. A. Déséglise.)

Variations ou anomalies des feuilles composées; broch. in-8° avec 5 pl.; — *La feuille florale et le filet staminal*; broch. in-8°. (De la part de l'auteur, M. D. Clos.)

Descriptive Notes on Papuan plants, by baron Ferd. von Müller; fasc. V and appendix; 2 broch. in-8°. (De la part de l'auteur.)

Bidrag till kannedomen om sydligare Norges Desmidiéer; Beskrifning öfver en ny art af släktet Spirogyra; broch. in-4°; — *Algae aquae dulcis exsiccatae*; broch. in-8°; — *Desmidiaceae arctoeae*; broch. in-8° avec 3 pl.; — *Desmidiaceae et Oedogoniaceae ab O. Nordstedt in Italia et Tyrolia collectae*; broch. in-8° avec 2 pl.; — *Bohusläns Oedogoniaceae*; broch. in-8° avec 1 pl. (Don de l'auteur, M. O. Nordstedt.)

Études sur le genre Mentha, par Ernest Malinvaud, fasc. I; broch. in-8°. (Don de l'auteur.)

Sommaire des articles de botanique contenus dans les publications périodiques reçues par la Société.

ALLEMAGNE.

BERLIN. — *Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg*; XVIII Jahrg. 1876.

Prahl : Beiträge zur Flora von Schleswig. — Naumann : Bericht über die botanischen Sammlungen und Beobachtungen, welche auf der Reise S. M. S. Gazelle bis Kerguelensland gemacht worden sind; — Briefe an

P. Prah, a) vor Mauritius, 25 Febr. 1875; b) Auckland, 10 Nov. 1875. — Ascherson : Beitrag zur Kenntniss der Seegräser des Indischen und Stillen Oceans — Ludwig : *Cantharellus aurantiacus* β . *lacteus* Fr., der Jugendzustand des *C. aurantiacus* Fr.; — Mykologische Beobachtungen. — Warnstorf : *Potentilla procumbens* $\times$ *sylvestris*, ein neuer Pflanzenbastard der Mark; — Bericht über die im Auftrage des botanischen Vereins im Juli 1875 unternommene Reise nach dem nordöstlichen Theile der Mark. — Paeske : Weitere Nachträge zur Arnswalder Flora. — Magnus : Ueber das Auftreten von Einfaltungen der Zellmembran bei den Pflanzen; — Beiträge zur Kenntniss des anatomischen Baues der Blätter. — Winkler : Kleinere morphologische Mittheilungen; — Nachträge und Berichtigungen zur Uebersicht über die Keimblätter der deutschen Dikotylen.

BUDAPEST. — *Természetrájsi Füzetek*; 1877, n^o 2 à 4.

Athamanta Haynaldi Borb. et Uechtr. — V. Janka : Avenaceae Europaeae. — L. Simkovits : Descriptiones plantarum novarum. — Staub : A Monte-Maggiore vegetatioja. — V. Janka : Generis *Iris* species novae.

LEIPZIG. — *Botanische Zeitung*; 1877, n^o 40 à 52.

Baranetsky : Die selbständige tägliche Periodicität im Längenwachsthum der Internodien. — Oudemans : Notiz über *Boletus Oudemansii* Harsten, *B. fusipes* Heufler und *B. placidus* Bonorden. — Rostafinski und Woronin : Ueber *Botrydium granulosum*. — Goebel : Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von *Gymnogramme leptophylla*. — De Bary und Strasburger : *Acetabularia mediterranea*. — Kamienski : Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Utricularien. — Weidemann : *Salvia Aethiopia* L. — Ludwig : Ueber die Kleistogamie von *Collomia grandiflora*. — Poulsen : Das extraflorale Nectarium bei *Batatas edulis*. — Askenasy : Ueber die jährliche Periode der Knospen.

ANGLETERRE.

EDINBOURG. — *Transactions and Proceedings of the Botanical Society*; vol. XII, part III; 1876.

Opening Address by the President. — Robb : Note on the Discovery of *Natas flexilis* in Perthshire. — M'Nab : The Autumn Tints of Trees. — Wilson : Observations and Experiments on Ergot. — Dickson : Notes on Monstrosities of *Primula vulgaris* and *Saxifraga stellaris*. — Masters : On the Hungarian Oak (*Quercus conferta*) as Cultivated in the Royal

Botanic Garden, Edinburgh. — Buchan : On the Flowering of Spring Plants. — Wilson : An experiment with Turnip Seeds. — Balfour : Notice of Botanical Excursions made to different parts of Scotland in 1875; — Observations on M. Darwin's Views of Climbing Plants. — Christison : Observations on the Effects of Cuca or Coca, the Leaves of *Erythroxylon Coca*. — Landsborough : Notes on the Growth of some Australian Plants in Arran. — Christison : Notice of a Tree Struck by Lightning. — M'Nab : Notes on the Synonymy of certain Species of *Abies*; — Open-Air Vegetation at the Royal Botanic Garden.

LONDRES. — *The Journal of Botany*, edited by H. Trimen; 1877, novembre-décembre; 1878, janvier.

Al. Braun. — Hance : Corolla Pierreana; — On *Pierrea*, a new genus of Samydaceae. — Mc Nab : On the Classification of the Vegetable Kingdom. — F. von Mueller : List of the Plants obtained during Mr. Giles's Travels in Australia in 1875 and 1876. — Trimen : *Chara fragifera*. — Hance : Two New Species of *Lysimachia*. — Ball : On some questions of Botanical Nomenclature. — Church : Some Contributions to Plant-Chemistry. — Rogers : Notes on a few North Devon Plants. — Baker : Two Ferns from Japon. — Hunter : Bermudian Ferns. — Focke : On some Hybrid Brambles. — Dickson : On the Structure of the Pitcher of *Cephalotus follicularis*. — Hance : *Spicilegia Florae Sinensis*. — Rogers : Notes on some South-East Devon Plants.

BELGIQUE.

BRUXELLES. — *Bulletin de la Société belge de Microscopie*; 3^e année, n^{os} 8 à 14; 4^e année, n^{os} 1 et 2.

J. Deby : Ce que c'est qu'une Diatomée. — H.-L. Smith : Observations sur la vie des Diatomées. — Piré et Miller : Liste des Algues recueillies aux environs de Bruxelles.

— *Bulletin de la Fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique*; 1876.

Floralies de 1876. — Éd. Morren : Actes du Congrès de botanique horticole réuni à Bruxelles le 1^{er} mai 1876; — Principes élémentaires de physiologie végétale; conférence populaire; — Correspondance botanique, 3^e édition.

CANADA.

TORONTO. — *The Canadian Journal of Science, Literature and History*; vol. XV, n^{os} 5 et 6.

Macoun : Synopsis of the Flora of the valley of the St. Lawrence and Great Lakes.

FRANCE.

BORDEAUX. — *Actes de la Société Linnéenne*; vol. XXXI, n^o 5.

Clavaud : Les *Salix alba*, *fragilis* et *Russelliana*; — Sur une particularité du *Lemna trisulca*.

LYON. — *Bulletin de la Société d'études scientifiques*; tome III, n^o 4.

A. Magnin : Les Lichens utiles.

PARIS. — *Feuille des jeunes naturalistes*; n^{os} 83 à 87.

A. Déséglise : Notes et observations sur quelques plantes de France et de Suisse. — Méline : Petits aperçus sur la flore du Hohneck et des environs.

— *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne*; n^{os} 15 à 17.

Baillon : Sur des racines à direction anormale. — Dutailly : Sur le *Nuphar luteum*. — De Lanessan : Sur la structure et le développement des *Pareira-Brava* vrai et faux. — Dutailly : Ascidies par monstruosité dans le Fraisier. — Baillon : Sur les genres *Eulobus*, *Cienkowskia* et *Dracontomelon*. — Nylander : Liste des Lichens recueillis à Fontainebleau le 29 avril 1877. — Baillon : Encore sur le *Reana luxurians*; — Sur l'organisation et les affinités des *Azinandra*; — Sur le *Zurtoa*. — De Lanessan : Observations sur la structure et le développement des canaux à Kino dans le *Pterocarpus Marsupium* et le *Butea frondosa*. — Baillon : Sur les côtes réceptaculaires du fruit des *Bertolonia*. — De Lanessan : Sur une formation particulière de phellogène et de liège; — Sur la structure des graines du *Trigonella Foenum-graecum* et la présence d'un albumen dans ces graines. — Baillon : Sur la symétrie florale du *Lagoccia*.

ITALIE.

VENISE. — *Memorie del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*; vol. XX, part I.

De Visiani : *Florae Dalmaticae supplementum alterum*.

RUSSIE.

MOSCOU. — *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes*; 1877, n° 2.

Fischer von Waldheim : *Zur Kenntniss der Entyloma-Arten*; — *Revue des plantes nourricières des Ustilaginées*.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

1877. — N° 3.

Séance du 2 décembre 1877.

(Extrait du procès-verbal.)

M. B.-C. DU MORTIER, président.

M. F. CRÉPIN, secrétaire général.

Sont présents : MM. L. Bauwens, C. Bernard, Bertrand, G. Carron, A. Cogniaux, L. Coomans, V. Coomans, L. Couturier, C. Delogne, H. Donckier de Donceel, Léo Errera, G. Gevaert, P. Gevaert, Ch. Gilbert, Gillekens, A. Gravis, L. Hartman, Osc. Hecking, Ch. Heyman, A. Joly, J. Langlois, J. Lecoyer, C. Le Lorrain, L. Lubbers, É. Marchal, Éd. Martens, F. Muller, F. Noefnet, L. Piré, Plön, E. Sonnet, A. Struelens, H. Vanden Broeck, H. Vanderhaeghe, J.-J. Vanpé, F. Vindevogel, A. Wesmael.

MM. Ch. Baguet et J.-J. Kickx font excuser leur absence.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 23 juin 1877. Ce procès-verbal est adopté.

Il donne ensuite lecture de lettres de MM. Asa Gray, professeur de botanique et directeur du Jardin botanique de Cambridge (Amérique), et de M. Hance, botaniste anglais résidant à Wampoa (Chine), qui remercient la Société de les avoir nommés membres associés.

M. L. Coomans, trésorier, ayant rendu compte au Conseil de sa gestion financière pour l'exercice écoulé, le résultat de l'examen fait par le Conseil est communiqué à l'assemblée par M. Gilbert. Ce résultat témoigne de la situation prospère des finances de la Société. Des remerciements sont adressés à M. le Trésorier, pour les soins diligents qu'ils a apportés dans la tâche que lui a confiée la Société.

M. le Président, au nom du Conseil, propose la nomination de M. J.-B. Balfour, professeur à l'Université et directeur du Jardin botanique d'Édimbourg et de M. le Docteur Ernst, directeur du Jardin botanique de Caracas (Venezuela), comme membres associés, en remplacement de feu les professeurs De Notaris et Parlatore. L'assemblée accepte la proposition du Conseil et MM. Balfour et Ernst sont proclamés membres associés.

La parole est accordée à M. A. Wesmael pour lire le compte-rendu de l'herborisation que la Société a faite aux environs de Mons les 23, 24, 25 et 26 juin. Cette lecture

intéresse vivement l'assemblée, qui applaudit l'auteur du compte-rendu.

M. A. Gravis demande la parole pour exposer des considérations sur la nature de l'ovaire infère. L'orateur développe avec beaucoup de méthode et de clarté ses vues sur ce point d'organographie, qui sont d'autant mieux saisies par l'assemblée qu'elles sont expliquées au moyen de figures fortement agrandies. Ces considérations font l'objet d'une notice que l'auteur dépose sur le bureau pour être soumise à des commissaires. Sont nommés commissaires : MM. Martens, Wesmael et Piré.

M. A. Cogniaux signale à l'assemblée un fait intéressant concernant la flore du pays. Il s'agit de la découverte du *Sibthorpia europaea* L. faite à Bouillon, par M. Briard, de Nancy. D'après la *Feuille des jeunes naturalistes* (n° 86, 1^{er} décembre 1877), ce dernier botaniste aurait découvert sur les bords de la Semois, à Bouillon, une touffe déracinée de l'espèce en question. Supposant que la plante n'est pas cultivée, M. Briard est porté à croire qu'elle existe à l'état spontané dans la vallée de la Semois. Une discussion s'engage au sujet de cette découverte. M. le Président demande si l'un ou l'autre membre de l'assemblée a déjà observé le *Sibthorpia europaea*, soit spontané, soit cultivé aux environs de Bouillon. Des réponses négatives sont données sur ces deux points. Le Secrétaire général fait remarquer que M. Delogne a découvert à Bouillon le *Lepidium Smithii* Hook., qui est, comme le *Sibthorpia*, une espèce occidentale et qu'ainsi il n'y aurait rien d'extraordinaire de voir ce dernier croître spontanément dans la vallée de la Semois. Il aurait pu ajouter qu'un autre type occidental, l'*Hypericum linearifolium*

Vahl, a été observé à Revin, dans la vallée de la Meuse, à quelques lieues de Bouillon, et que l'*Hymenophyllum tunbridgense*, autre espèce occidentale, a été autrefois observé aux environs de Laroche. Le *Sibthorpia* étant assez fréquemment cultivé en Belgique comme plante d'appartements, on soupçonne fortement que la touffe trouvée par M. Briard, avait été cultivée.

MM. Du Mortier, Crépin et Gilbert, membres du Conseil sortants, sont réélus par acclamation, le premier comme président, le deuxième comme secrétaire général et le troisième comme conseiller.

M. Du Mortier, tant en son nom qu'au nom de ces deux collègues, remercie l'assemblée de cette nouvelle marque de confiance.

Les membres effectifs suivants ont été admis par le Conseil, et leur admission est ratifiée par l'assemblée :

MM. Pierry (Louis), rue Vivegnis, 238, à Liège; présenté par MM. É. Durand et V. Mouton.

Stasse (Nestor), pharmacien, à Ougrée; présenté par MM. Baguet et Crépin.

M^{lle} Véro (J.), chaussée d'Etterbeek, 71, à Bruxelles; présentée par MM. Crépin et Marchal.

Avant de clore la séance, M. le Président signale à l'assemblée un projet d'herborisation pour 1878. Il s'agit du plateau élevé de la Baraque de Fraiture dont l'altitude atteint presque celle du plateau de la Baraque Michel et dont la flore présente un cachet plus ou moins subalpin. La plante la plus remarquable de ce plateau est le *Lyco-*

podium alpinum L. Il est probable, dit M. le Président, qu'une herborisation dans ces montagnes situées entre l'Ourthe et l'Amblève amènera la découverte d'espèces intéressantes et peut-être nouvelles pour notre flore.

La séance est levée à 3 heures.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Compte-rendu de la XVI^e herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique (1877), par Alfred Wesmael.

MESSIEURS ET CHERS CONFRÈRES,

Dans sa séance du 6 mai dernier, la Société avait décidé que l'herborisation générale de cette année aurait lieu aux environs de Mons, du 23 au 26 juin.

Les deux Commissaires, M. Houzeau et moi, à qui vous aviez confié le soin d'organiser l'excursion, avaient une tâche des plus faciles à remplir; car Mons devant être le point central d'où nous devons rayonner, il ne pouvait se présenter aucune difficulté sérieuse pour loger les herborisateurs et les transporter dans toutes les directions.

Le samedi, 23 juin, nous souhaitions la bienvenue à MM. Baguet, L. Coomans, Crépin, Daron, Hecking, Schamberger, Vanden Broeck et Vanderhaeghe, qui arrivaient de Bruxelles par le train de 9 h. 30 du matin.

Après que nous eûmes déjeuné à l'Hôtel d'Allemagne, où nos confrères étaient descendus, nous primes place dans deux voitures qui devaient nous transporter jusque près de Ciply. MM. Petit, Maubert et Willemart étaient venus nous rejoindre.

A peine avons-nous dépassé les boulevards de la ville que le temps, nuageux depuis le matin, se mit à la pluie. Heureusement que plusieurs de nous s'étaient munis de parapluies ; et grâce à ceux-ci, nous pûmes, dans nos voitures découvertes, arriver à Ciply sans être trop trempés.

Notre premier champ d'exploration fut la vallée crétacée de Ciply, creusée dans un tuffeau fort intéressant au double point de vue stratigraphique et paléontologique.

Tout en herborisant, M. Houzeau nous donna des explications extrêmement intéressantes sur la constitution géologique du sol. Du reste, pendant les journées des 23 et 25 juin qu'il nous accompagna, notre savant confrère ne négligea aucune occasion pour nous faire profiter des connaissances géologiques étendues qu'il possède sur le sol si varié et si curieux du Hainaut.

Les petits escarpements de la vallée que nous traversons avant d'arriver à Ciply, dans les pelouses et les rocailles, nous offrent quelques plantes intéressantes :

Asperula cynanchica,
Anthyllis Vulneraria,
Reseda lutea,
Echium Wierzbickii,
Festuca rigida,
Phleum Boehmeri,

Centaurea Scabiosa,
Inula Conyza,
Calamintha Acanthos,
Koeleria cristata,
Specularia hybrida,
Ligustrum vulgare.

Comme on peut le voir, c'est là une végétation plus ou moins caractéristique du terrain calcaire.

Après avoir traversé le ruisseau d'Asquillies, nous nous

engageons dans le petit bois montueux de Cibly, où nous remarquons les espèces suivantes :

Myosotis sylvatica,
Carex divulsa,
Bromus asper,
Viola odorata,
Mercurialis perennis,

Neottia ovata,
Vinca minor,
Arum maculatum,
Rosa rubiginosa,
 — *micrantha*.

En sortant du bois, nous nous comptons et nous reconnaissons que deux de nos amis sont restés en arrière. Après les avoir attendus quelque temps et nos appels n'ayant pas reçu de réponse, nous nous décidons à les abandonner. Cette légère contrariété fut compensée par une découverte qu'ont pu faire nos deux confrères en nous perdant de vue et en s'éloignant de nous pendant une heure : ils découvrirent le *Lepidium Draba* dans le voisinage de Cibly.

Nous recherchons en vain les *Adonis auctumnalis* et *A. flammeus* dans les moissons entre Cibly et Asquillies (1).

Le bois d'Asquillies était la limite extrême de notre herborisation. Ce bois est assez intéressant au point de vue de la flore, mais la pluie qui avait détrempé les hautes herbes et le feuillage des arbres nous empêcha de visiter avec soin le taillis où croit en abondance l'*Helleborus viridis*. La seule espèce intéressante que nous y avons remarquée est le *Sedum aureum*.

Nous revenons sur nos pas et d'Asquillies nous allons vers le village de Nouvelles. Aux alentours de cette localité, la craie mélangée à l'argile nourrit quelques

(1) Depuis l'herborisation, j'ai pu enfin mettre la main sur deux échantillons du rare *Adonis flammeus*.

espèces calcicoles, et entre autres les *Lactuca perennis* et *Carum Bulbocastanum*.

Les autres espèces intéressantes observées dans cette localité sont :

Centaurea Calcitrapa,
Silene inflata,

| *Orobanche minor*,
| *Barkhausia foetida*.

De Nouvelles, nous nous dirigeons vers Spiennes. Bientôt nous arrivons à la fameuse source de Lavallière dont le débit est tellement considérable, qu'elle forme, à elle seule, une petite rivière. Nous remarquons aux bords de celle-ci une abondance extrême de *Sium angustifolium*. Le *Catabrosa aquatica* s'y montre çà et là.

En nous rapprochant de la voie ferrée qui traverse le ruisseau de Spiennes, nous apercevons, herborisant sur les hauts talus du chemin de fer, les deux confrères que nous avons perdus à Ciply. Au moment où nous les rejoignons, ils récoltaient le *Lathyrus Aphaca*.

Pour terminer notre herborisation, il nous reste à explorer les marais de Spiennes. Ceux-ci sont situés dans une propriété clôturée; mais grâce à la permission qui nous avait été accordée à la suite d'une démarche faite par M. Houzeau, nous pouvons les visiter à notre aise. Les marais, qui se composent de bas-fonds tourbeux boisés entrecoupés de fossés, sont loin d'avoir la végétation riche et variée des marais de la zone campinienne. On y trouve cependant quelques espèces très-rares dans le Hainaut :

Hydrocharis Morsus-ranae,
Nymphaea alba,

| *Cicuta virosa*,
| *Ranunculus Lingua*.

Le *Cirsium oleraceum* y est très-abondant.

La visite de ces marais ayant réclamé près d'une heure, nous n'avons pas de temps à perdre pour arriver à Mons

à l'heure fixée pour le dîner. Aussi, c'est au pas gymnastique que nous nous remettons en route. Nous traversons Hyon sans nous arrêter et nous rentrons à Mons en suivant les bords de la Trouille.

A notre retour, nous avons le plaisir de serrer la main à notre vénérable Président, M. Du Mortier, qui venait d'arriver de Tournai et à notre excellent confrère M. Bodson.

A huit heures, nous nous rendons à l'Hôtel de ville pour y tenir notre séance, à laquelle assistent un grand nombre de personnes de la ville et des environs.

Le lendemain, dimanche, nous prenons le train de 7 h. 45 du matin qui nous dépose à Élouges. A notre arrivée dans cette station, nous trouvons M. Lelièvre, de Valenciennes, botaniste bien connu de nous tous par les belles découvertes qu'il a faites dans le bois d'Angres. Il est accompagné de M. d'Arbois de Jubainville, inspecteur des forêts, à Valenciennes. Ces botanistes avaient bien voulu répondre à notre invitation et se mettaient, avec la plus gracieuse obligeance, à notre disposition pour nous guider dans l'herborisation aux environs de Montignies-sur-Roc et d'Angres.

Notre Président, craignant de ne pouvoir nous suivre à pied dans notre longue excursion, avait chargé l'un des commissaires de lui procurer une voiture à Élouges. La chose n'était pas facile ; elle eût même été impossible sans M. Debove, d'Élouges, qui, à notre demande, voulut bien mettre sa voiture à la disposition de M. Du Mortier. Il poussa l'amabilité jusqu'à vouloir être le conducteur de celui-ci. Ajoutons que notre excellent Président, qui aime à causer, trouva, en M. Debove, un compagnon avec lequel il put discuter, pendant toute la route, sur des questions intéressantes d'archéologie. Il faut savoir

que M. Debove a découvert près d'Élouges des antiquités franco-romaines dont il a formé un riche musée et qui lui ont fourni matière à un mémoire descriptif des plus savants et des plus curieux.

Comme la veille, le ciel nous réservait une fameuse ondée qui nous prit en pleins champs après avoir quitté Élouges. Nous nous hâtons de gagner un cabaret qui est en vue, où nous arrivons tout trempés. Un grand feu est allumé pour nous sécher et pour nous réchauffer. Le ciel s'étant rasséréné, nous continuons notre route vers Montignies-sur-Roc. En passant près du bois d'Audregnies, quelques-uns de nous proposent de l'explorer, mais le gros de la troupe hésite à cause de l'humidité et on se décide à passer outre.

Avant d'arriver à Montignies-sur-Roc, nous observons sur les talus du chemin le *Medicago denticulata*, qui s'y trouve en abondance.

Après avoir traversé le village, nous descendons dans la vallée accidentée qui se prolonge jusqu'à Angres et dans laquelle nous pouvons enfin herboriser avec plaisir. Jusque-là, nous n'avions fait que traverser des champs cultivés, fort peu intéressants pour des botanistes.

La pittoresque vallée de Montignies-sur-Roc est bien connue de notre excellent confrère M. Lelièvre, qui s'empresse de nous faire recueillir les espèces rares de cette localité :

Sedum sexangulare,
Trifolium filiforme,
 — *striatum*,

Cerastium erectum,
Asplenium Adiantum-nigrum.

Quelques pieds de *Buxus sempervirens* existent non loin du village, mais il est probable que cette espèce n'y est pas véritablement indigène.

Après avoir passé le pont jeté sur le ruisseau, nous remontons la vallée pour explorer le bois de Montignies-sur-Roc. Ce bois, sans être remarquable par sa florule, offre néanmoins quelques espèces dignes d'être citées et entre autres :

Rosa arvensis,
— *tomentosa*,
Ligustrum vulgare,
Triglochin palustris,
Veronica montana,
Lysimachia nemorum,

Polygonum Bistorta,
Vinca minor,
Aquilegia vulgaris,
Orobanche Rapum,
Stellaria nemorum,
Endymion non-scriptus.

De Montignies-sur-Roc et après un trajet assez long, nous arrivons au bois de Rampemont. Le sol argileux est tellement détrempé, que nous ne nous arrêtons pas et nous poursuivons dans la direction d'Autreppe, village où nous passons vers une heure. Ici la vallée est creusée dans des calcaires bleus du dévonien moyen surmontés de marnes crétacées.

Dans les carrières et les taillis qui longent la route, nous observons les espèces suivantes :

Picris hieracioides,
Euphorbia amygdaloides,
Potentilla verna,
Hypericum hirsutum,

Malva moschata,
Inula Conyza,
Parietaria erecta.

Partis d'assez bonne heure de Mons, nous commençons à sentir l'aiguillon de la faim et nous avons hâte d'arriver à l'auberge du *Lapin blanc*, où notre savant archéologue M. Debove nous a fait préparer un déjeuner. Celui-ci, abondant et bien composé, est trouvé excellent.

Admirablement réconfortés et reposés de nos fatigues de la matinée, nous reprenons notre herborisation, qui va

offrir un grand intérêt à cause de deux espèces extrêmement rares qui se trouvent dans le bois d'Angres. Ce bois, situé dans une profonde vallée, est très-connu par le fameux *Caillou qui bique*, énorme bloc de poudingue de Burnoz dont l'aspect est très-original.

Sous la conduite de M. Lelièvre, nous récoltons le *Luzula Forsteri* et le *Carex depauperata*, très-rares espèces dont il a enrichi notre flore nationale. En Belgique, la première de ces espèces n'est connue que dans le bois d'Angres et la seconde n'y possède qu'une seule autre habitation.

Dans ce même bois, nous avons encore observé :

Tamus communis,
Geranium phaeum,
Dipsacus pilosus,

Ligustrum vulgare,
Lithospermum officinale.

En quittant le bois d'Angres, nous n'avons plus à traverser que des campagnes cultivées pour regagner la gare d'Élouges. Plus rien de remarquable n'est observé, à part un magnifique pied du *Carduus nutanti-crispus* qui croissait en compagnie d'un grand nombre de pieds de ses espèces ascendantes.

Nous faisons nos adieux à nos excellents confrères de Valenciennes, MM. Lelièvre et d'Arbois de Jubainville, en les remerciant chaleureusement de nous avoir si bien guidés dans notre herborisation ; puis nous prenons place dans un train qui nous ramène à Mons.

Au diner, notre vénérable Président nous annonce avec regret qu'il ne pourra pas nous accompagner dans notre herborisation du lendemain : le voyage qu'il vient de faire en voiture par des chemins montueux et très-mauvais l'a beaucoup fatigué et il sent le besoin de rentrer à Tournai

pour se reposer. On le conçoit aisément, cette nouvelle nous attriste véritablement, car notre Président, malgré son grand âge, est la joie et l'âme de nos excursions botaniques. Nous lui manifestons nos regrets sincères; nous buvons à sa santé et nous lui souhaitons de pouvoir encore nous accompagner dans nos prochaines herborisations.

Le lendemain, un train matinal nous amène dès 8 heures à Obourg, où doit commencer notre herborisation.

Nous avons à explorer un sol bien différent de celui que nous avons parcouru le jour précédent. A Obourg même et dans les environs, nous foulons le terrain crétacé dont la florule est essentiellement calcicole et bien différente de celle que nous observerons dans les sables du Camp de Casteau.

Les carrières ouvertes dans la craie d'Obourg, où M. Houzeau nous fait remarquer le caractère particulier des silex, offrent en abondance le *Phleum Boehmeri*, et çà et là les *Medicago minima* et *Reseda lutea*.

En commençant nos recherches, tous, nous nous sommes rappelé le souvenir d'Arthur Martinis, auquel la flore du Hainaut doit de si belles découvertes. Martinis, enlevé à la fleur de l'âge, avait étudié à fond les environs d'Obourg, où il avait habité plusieurs années. Si nous avions eu le bonheur de l'avoir pour guide, nous eussions assurément fait plus de découvertes; cependant les renseignements qu'il a consignés dans ses publications nous ont permis de retrouver un grand nombre des rares espèces de la localité.

En quittant les carrières, nous nous dirigeons vers le bois de Saint-Macaire.

La florule de ce bois est extrêmement curieuse à étudier au point de vue de la distribution des espèces calcicoles et silicicoles. Vers l'est, le sol est formé de sable, tandis que vers l'ouest il est formé par le terrain crayeux. A la limite du sable et de la craie, on observe un changement brusque dans le caractère de la végétation. Ce changement est tellement marqué que l'œil le plus indifférent en est frappé.

Les espèces les plus remarquables de ce bois sont :

Majanthemum bifolium,	Phalangium ramosum,
Geranium sylvaticum,	Polygala comosa,
Pulmonaria tuberosa,	Mercurialis perennis,
Myosotis sylvatica,	Koeleria cristata,
Melica uniflora,	Galium sylvestre,
Paris quadrifolia,	Anthyllis Vulneraria,
Sanicula europaea,	Gymnadenia conopsea,
Hypericum montanum,	Carex arenaria,
Tamus communis,	Silene nutans,
Rhamnus cathartica,	Gymnadenia viridis,
Endymion non-scriptus,	Vincetoxicum album,
Viola hirta,	Veronica Teucrium,
Campanula persicaefolia,	Asperula cynanchica.

Les *Orchis fusca* et *O. militaris*, d'ordinaire si abondants dans un certain endroit, avaient été fauchés avec l'herbe.

Le *Pulmonaria tuberosa*, qui est abondant, nous a offert une variété à feuilles maculées de blanc, chose qui paraît être très-rare.

En prenant à travers champs, nous descendons bientôt dans le ravin boisé de Saint-Denis, où nous observons :

Pulmonaria tuberosa,	Veronica montana,
Saxifraga granulata,	Blechnum Spicant.

Nous arrivons à midi et demi à Saint-Denis, où un déjeuner substantiel nous attend. C'est notre excellent

confrère M. Édouard Petit qui a bien voulu se charger de nous faire préparer ce repas et nous nous plaçons à reconnaître qu'il avait rempli sa tâche de commissaire à notre entière satisfaction.

Vers deux heures, nous nous remettons en route en nous dirigeant vers les grands étangs de Saint-Denis. Ceux-ci, avec les prairies et les bois qui les environnent, nous offrent les espèces suivantes :

Saxifraga granulata,
Equisetum maximum,
Hippuris vulgaris,
Potamogeton pectinatus,
Carex paniculata,
Cirsium oleraceum,
Myosotis sylvatica,
Senecio sylvaticus,
Spergularia campestris,
Rosa tomentosa,

Teesdalia nudicaulis,
Juncus squarrosus,
Carex arenaria,
Drosera rotundifolia,
Nardus stricta,
Salix repens,
Erica Tetralix,
Bryonia dioeca,
Illecebrum verticillatum.

Le Camp de Casteau, où nous ne tardons pas à arriver, est une immense plaine qui rappelle à s'y méprendre les landes de la Campine. Au surplus, on y retrouve la végétation campinienne. Voici les espèces que nous y observons :

Scirpus caespitosus,
Gentiana Pneumonanthe,
Erica Tetralix,
Genista anglica,
Juncus squarrosus,
Polygala depressa,
Viola palustris,
Galium saxatile,

Montia minor,
Drosera rotundifolia,
Carex pilulifera,
Veronica scutellata,
Elodes palustris,
Montia rivularis,
Carex Oederi,
Scleranthus perennis.

Comme on le voit, la florule du Camp de Casteau est essentiellement silicicole.

Arrivés à l'extrémité de la plaine vers Mons, M. Houzeau attire notre attention sur un banc de phanite qui affleure sur une assez grande étendue. Il nous fait remarquer sur les feuillets de cette roche des empreintes de *Posidonomya Becheri*, fossile caractéristique de cette assise géologique et d'autres empreintes que M. Crépin, notre secrétaire général, rapporte à une Calamariée, au *Bornia transitionis*.

Nous repassons dans le voisinage d'Obourg pour y rechercher le *Festuca bromoides*, mais sans pouvoir le trouver ⁽¹⁾.

Pour regagner Mons, nous passons à Maisières, puis à Nimy, où nous nous arrêtons quelques instants chez votre rapporteur et chez son voisin, notre confrère M. Petit ⁽²⁾.

(1) M. Wesmael a bien voulu, plus tard, retourner à Obourg pour recueillir une nombreuse provision de cette rare espèce, qu'il nous a distribuée à la séance du 2 décembre.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL.

(2) Il est de notre devoir d'ajouter ici quelques mots au rapport de notre honorable confrère M. Wesmael. En arrivant à Nimy, celui-ci prétextant qu'il avait besoin de changer de chaussure, nous pria d'entrer chez lui pour l'attendre quelques minutes. À notre grande surprise, Madame Wesmael était prévenue de notre arrivée et nous attendait; elle nous fit immédiatement servir des rafraîchissements. Nous fîmes là une halte délicieuse, qui nous a laissé à tous les souvenirs les plus agréables. Notre aimable commissaire ne se contenta pas de nous faire goûter de son excellent vin; avant de partir, il nous distribua gracieusement des exemplaires de ses principales publications botaniques. Mais à peine avions-nous fait quelques pas, que M. Petit voulut, à son tour, nous faire entrer chez lui. Force nous fut d'accepter son invitation. Sa digne mère nous fit, comme Madame Wesmael, un accueil charmant; seulement nous devons confesser que le vieux Bourgogne des caves de Nimy est quelque peu capiteux et que nous avons peut-être l'air, en arrivant à Mons, de revenir d'une kermesse.

SECR. GÉN.

L'herborisation officielle se terminait le lundi soir ; mais nous nous étions décidés à plusieurs de consacrer encore un jour à l'exploration des environs de Mons et de visiter les bois de Baudour.

Le lendemain, nous partions au nombre de huit. Descendus à la gare de Jemmapes, nous jetons un coup d'œil dans un enclos situé derrière un moulin à farine, dans lequel nous apercevons quelques plantes fort curieuses et qui provenaient, sans aucun doute, de graines étrangères. C'est d'abord le *Sisymbrium Loeselii* dont la floraison est assez avancée pour le reconnaître à première vue, puis une autre Crucifère à fleurs jaunes, mais qui commence seulement à fleurir. Elle paraît appartenir au genre *Rapistrum*. En leur compagnie, croissaient plusieurs pieds de *Stachys recta*.

Après avoir traversé la voie ferrée, nous nous dirigeons vers les marais de Douvrain. Depuis le temps où Hocquart, l'auteur de la *Flore du département de Jemmapes*, herborisait aux environs de Mons, ces marais ont perdu plusieurs de leurs plantes rares.

Nos recherches, quoique faites avec soin, n'ont pas été bien fructueuses. Voici les espèces que nous avons observées dans les prairies tourbeuses de Douvrain, dans leurs mares et leurs fossés :

Hottonia palustris,
Elodea canadensis,
Sium angustifolium,
Senecio aquaticus,
Galium elongatum,
Veronica Anagallis,
Catabrosa aquatica,
Utricularia minor,

Chara foetida,
Carex rostrata,
Juncus obtusiflorus,
Triglochin palustris,
Sagina nodosa,
Typha angustifolia,
Galium uliginosum.

Au pied des haies, dans le village de Douvrain, nous

remarquons les *Anthriscus vulgaris*, *Onopordon Acanthium* et *Parietaria erecta*.

Avant d'arriver au bois de Baudour, nous observons aux bords des chemins : *Eryngium campestre*, *Reseda lutea*, *Teucrium Botrys* et *Polygala comosa*. Dans les moissons, on aperçoit les *Bromus arvensis* et *Torilis infesta*.

La portion du bois de Baudour que nous avons traversée avant d'arriver au village, n'offre qu'une végétation monotone et dépourvue de tout intérêt.

Après avoir fait un déjeuner frugal dans une petite auberge, nous visitons une autre partie du bois qui est aussi insignifiante que la première. Considérant la nature du sol et désespérant de découvrir les petits affleurements crétacés où l'on a signalé quelques rares Orchidées, nous revenons sur nos pas pour retourner à Mons.

Entre Baudour et Ghlin, nous observons les espèces suivantes :

Hypochoeris glabra,
Ajuga genevensis,
Herniaria glabra,

Lactuca perennis,
Avena fatua.

Telle a été la dernière journée de l'herborisation générale de cette année ; elle fut peu fructueuse, comme on le voit, mais nous pouvions nous en consoler en pensant aux deux journées précédentes, aux excursions si intéressantes à Angres et à Obourg.

Notice sur quelques faits tératologiques, par A. Gravis.

Il y a quelques années, dans un remarquable discours⁽¹⁾, M. Germain de Saint-Pierre faisait ressortir l'importance des études tératologiques, pour l'interprétation exacte de la structure des organes à l'état normal. Les anomalies que le règne végétal nous offre en si grande abondance ne sont pas, en effet, des désordres aveugles et par suite sans valeur. Les écarts auxquels la nature se livre accidentellement, peuvent être ramenés aux lois générales de l'organisation, et ce qui le prouve, c'est que tel état qui est anomal pour une espèce, est au contraire souvent normal pour une autre.

Les anomalies ne sont donc pas seulement des faits curieux et intéressants à signaler, mais ce sont surtout d'utiles révélations que nous pouvons mettre à profit, pour la solution des problèmes les plus difficiles. C'est ainsi qu'une simple prolifération médiane de l'axe floral, dans une Rose, prouve que la fleur n'est qu'un rameau arrêté dans son développement, et les virescences plus ou moins complètes des sépales, pétales, etc., que ces appendices ne sont que les feuilles métamorphosées de ce rameau.

Cette grande utilité des faits tératologiques nous a engagé à ne pas laisser dans l'oubli, quelques anomalies que nous avons eu l'occasion d'observer cette année. Outre des cas de prolifération médiane et de virescence semblables à ceux rappelés plus haut, nous avons observé des faits qui se rattachent à la question si intéressante de la structure

(1) *De l'utilité des études tératologiques pour la solution des problèmes de la biologie végétale.* Bull., année 1873, p. 139.

de l'ovaire supère et de l'ovaire infère. La famille des Pomacées et celle des Ombellifères nous ont fourni, dans une nombreuse série de cas tératologiques, toutes les transitions désirables entre ces deux modifications du gynécée.

La nature morphologique de l'ovaire en général nous a été démontrée par les cas de virescence du pistil, et celle de l'ovaire infère en particulier, par les divers modes d'insertion des feuilles carpellaires sur l'axe floral. Enfin d'autres anomalies nous ont convaincu que la partie charnue de la Poire est due à un développement particulier de l'axe même.

Tels sont les faits que nous allons développer; nous serions heureux si nos premiers efforts pouvaient être de quelque utilité pour la science.

I. — *Pyrus communis* L.

Les faits dont l'exposé va suivre, ont été observés vers la fin du mois de mai dernier, sur un Poirier vigoureux cultivé en espalier. La floraison régulière de l'arbre était terminée depuis plusieurs jours, lorsqu'une quinzaine de boutons à fleur présentèrent des anomalies que nous groupons en trois séries.

Dans la première série, trois boutons offrent à des degrés différents la virescence du calice ou de la corolle. Ainsi, dans le premier, la virescence des sépales est complète (pl. I, fig. 1), à leur place se montre un verticille de cinq feuilles; le reste de la fleur est rudimentaire (loi de balancement organique).

Dans le second bouton, dont deux sépales seulement sont foliacés, l'atrophie des autres organes floraux est moindre (fig. 2).

Enfin, dans le troisième (fig. 3), nous trouvons la virescence des sépales moins prononcée encore, la métamorphose des pétales en cinq petites feuilles, et celle des étamines en sépales. Nous qualifions de ce nom de sépales, de petites lamelles verdâtres qui par leur grandeur, leur forme et leur consistance, ressemblent aux divisions du calice.

La deuxième série, composée de neuf boutons, offre des cas plus importants : ce sont surtout des déplacements notables dans la disposition des organes floraux. Le calice est à l'état normal ; les pétales sont normaux aussi, ou bien transformés en sépales ; une partie des étamines est également métamorphosée en sépales, tandis qu'une autre l'est en pétales (fig. 4). Ces pétales sont tantôt bien développés et ressemblent en tout aux pétales ordinaires, tantôt ils sont plus petits et portent des rudiments d'anthère rouges. Quelquefois même un certain nombre d'étamines n'ont subi aucune altération. Tous ces organes, modifiés ou non, sont insérés sur une sorte de réceptacle ou d'éminence conique qui s'élève à l'extrémité du pédoncule, au-dessus de l'insertion des sépales (fig. 5). C'est une sorte de gynophore, semblable à celui du Fraisier, mais qui, dans le cas qui nous occupe, porte, outre le gynécée, l'androcée et les pétales.

Quant aux pistils, ils occupent diverses positions que nous allons maintenant étudier. Dans les fleurs normales, les cinq loges qui constituent l'ovaire infère des Pomacées se trouvent dans la partie extrême du pédoncule et un peu en dessous du niveau des sépales. Mais ici les choses sont bien différentes : toute la partie de l'axe située sous le calice est entièrement pleine ; dans deux cas, une coupe transversale, pratiquée dans la partie moyenne du récep-

tacle conique dont nous avons parlé plus haut, nous fait retrouver les cinq loges avec leur disposition ordinaire (fig. 7). Dans d'autres cas, les loges se rencontrent plus haut encore, tout à fait sous le sommet du cône. D'autres fois, enfin, les carpelles se dégagent entièrement et deviennent libres (fig. 5). Ces carpelles ont alors la forme de petits pistils distincts, ayant une partie inférieure (ovaire) renflée et munie d'un sillon longitudinal, et une partie effilée (style) qui les termine (fig. 6).

Mais ces pistils sont fort petits et plus ou moins rudimentaires; aussi sommes-nous heureux d'avoir trouvé un autre exemplaire présentant le même phénomène, mais d'une manière plus frappante. Le voici : les sépales, pétales, étamines sont restés normaux, l'anomalie n'ayant atteint que le gynécée. Les cinq pistils sont supères, libres entre eux, et directement portés par le torus. Ils mesurent 10 à 12 millimètres, leur couleur est verte et ils ressemblent à de petites feuilles pliées suivant leur nervure médiane et soudées par leurs bords; leur aspect rappelle assez bien les follicules de l'Aconit (fig. 8).

Enfin nous arrivons à la troisième série qui renferme deux cas de prolifération médiane de l'axe floral. Un des cinq sépales est remplacé par une grande feuille munie d'un petit pétiole; les autres sépales ont seulement pris un peu plus d'accroissement que de coutume (fig. 9). À l'intérieur de ce premier verticille, se dresse une sorte de colonne qui porte un second verticille de sépales, puis une série de petites écailles rudimentaires. Par la coupe verticale, on peut se convaincre que la colonne au-dessus des sépales est bien le prolongement du pédoncule et que tous les tissus s'y continuent sans interruption. De plus,

à l'aisselle du pétiole de la feuille représentant l'un des sépales, on aperçoit distinctement un petit corps conique, formé d'écailles imbriquées : c'est un bourgeon axillaire comme on peut en trouver à l'aisselle de toute feuille normale. Nous devons donc considérer notre pédoncule et la colonne qui le termine comme un axe, comme une branche garnie de feuilles ; cette branche n'aurait subi qu'une partie des modifications qui devaient en faire une fleur : ainsi le premier verticille a vu quatre seulement de ses feuilles se métamorphoser en sépales, tandis que la cinquième conservait ses caractères ordinaires et son bourgeon axillaire. Plus haut, l'axe porte un second verticille de cinq feuilles qui ont été métamorphosées en sépales également. Enfin, faute de vigueur suffisante, l'axe s'est arrêté dans son développement, et ses appendices ne sont plus que des écailles rudimentaires.

La seconde prolifération avait échappé à nos investigations du printemps, et ne fut trouvée sur notre poirier qu'au mois d'octobre. C'est un petit rameau feuillé qui provient de la dégradation d'une fleur. Sa position ne laisse aucun doute à cet égard : ce rameau, en effet, prend naissance sur une lambourde au milieu des cicatrices laissées par la chute d'autres fleurs, ayant appartenu au même bouquet. Mais les modifications qui ont altéré cette seule fleur persistante l'ont rendue presque méconnaissable. Ainsi au sommet du pédoncule se trouvent, à la même hauteur, trois véritables feuilles disposées en demi-verticille ; les deux autres, qui devaient compléter ce verticille, ont avorté. De l'aisselle de chacune de ces trois feuilles, sort un fort bourgeon (fig. 10). Ce développement unilatéral des feuilles et des bourgeons a produit une légère déviation, en sens contraire, de l'axe qui se continue

plus haut et se termine par un groupe de petites feuilles. Mais, comme il arrive fréquemment, une anomalie secondaire est venue compliquer un peu les choses. Deux des trois feuilles du demi-verticille ont leur pétiole complètement soudé l'un à l'autre dans toute leur longueur, de sorte qu'on croirait voir deux limbes distincts à l'extrémité d'un pétiole unique. Nous avons donc ici virescence des appendices, prolifération médiane de l'axe et soudure de deux feuilles par leur pétiole. Nous avons employé le terme *soudure* et non pas *dédoublement* (d'après la théorie de M. E. Germain), parce que, dans le cas actuel, la présence des deux bourgeons à l'aisselle du pétiole commun semble prouver qu'il y a là *deux feuilles restées partiellement soudées* et non pas *une seule feuille dédoublée*.

Ces faits exposés, jetons maintenant un coup d'œil d'ensemble et généralisons :

1° *Métamorphoses des appendices* : Nous avons vu des sépales se métamorphoser en feuilles, des pétales en sépales ou en feuilles, des étamines enfin en pétales ou en sépales ; donc toutes métamorphoses descendantes ; nous n'en avons observé aucune ascendante. Malgré ces transformations diverses, la succession des verticilles floraux est ordinairement restée régulière : sépales, pétales, étamines. Quelquefois, cependant, il s'est présenté des répétitions telles que celles-ci : sépales, sépales, pétales, étamines ; ou bien même, trois ou quatre verticilles de sépales suivis d'étamines ; ou enfin, sépales, pétales, sépales, pétales, étamines.

2° *Déplacements des feuilles carpellaires par rapport aux autres parties de la fleur* : Ces déplacements sont dus à un développement inégal de l'axe floral : ainsi lorsque cet axe s'arrête de bonne heure dans son développement, l'ovaire

est normalement infère. Vient-il, au contraire, à se continuer au-dessus de l'insertion des sépales (par une sorte de prolifération), il y a formation du réceptacle conique, sorte de gynophore. Celui-ci peut renfermer l'ovaire ou bien se terminer simplement par des pistils libres. Ce sont là toutes les transitions désirables entre l'ovaire normalement infère et le pistil supère.

3° *Proliférations médianes de l'axe floral* : Ces proliférations sont accompagnées de la virescence plus ou moins complète des appendices ; elles peuvent servir à prouver que l'axe floral n'est qu'un rameau transformé, de même que la virescence des différentes pièces florales démontre que ces appendices ne sont que les feuilles métamorphosées de ce rameau.

Ces faits, que nous venons de résumer, n'apporteraient-ils pas quelque lumière sur une question souvent controversée ? Dans la Pomme et la Poire et les autres ovaires infères, à quoi faut-il attribuer la partie charnue du fruit ? Est-ce le tube du calice soudé à l'ovaire, ou bien l'extrémité du pédoncule ? Il nous semble que les faits tératologiques énoncés plus haut, tendent à faire admettre, dans la famille des Pomacées, *un calice dialysépale libre*, plutôt qu'un *calice gamosépale dont le tube serait soudé à l'ovaire*. Dès lors il suffit de rappeler comment les auteurs expliquent l'ovaire infère avec un calice dialysépale libre : l'axe floral se creuse en coupe, de façon que son sommet occupe le point le plus profond de l'excavation, et c'est en ce point même que naissent les feuilles carpellaires. La coupe contribue à former les parois de l'ovaire en se soudant à lui, tandis que le bord circulaire de cette coupe, qui est l'extrémité de l'axe même, porte tous les autres appendices (sépales, pétales, étamines).

Dans les cas tératologiques de notre poirier, et plus spécialement lorsqu'il y a eu formation du réceptacle conique, l'axe floral ne s'est creusé en coupe que faiblement, et après s'être déjà prolongé au-dessus de l'insertion des sépales, ou même ne s'est point creusé du tout et les pistils sont restés libres.

La partie charnue de la Poire serait donc l'extrémité renflée du pédoncule. — D'ailleurs, comme preuve de la possibilité de la chose, il suffit de citer la Pomme d'Acajou : quoique ce fruit soit sec et libre, le pédoncule qui le porte est renflé et possède la forme ainsi que la saveur d'un véritable fruit charnu.

Notre travail était terminé, lorsqu'un de nos amis nous communiqua une dernière anomalie recueillie en automne sur un autre poirier. Nous ne pouvons nous empêcher de décrire encore ce cas, parce qu'il confirme nos conclusions précédentes.

Les sépales sont remplacés par cinq feuilles, dont quatre sont soudées deux à deux par leur pétiole et la moitié de leur limbe ; la cinquième est plus petite et libre. Ici encore il ne peut être question de dédoublement, car le verticille étant complet doit se composer de cinq feuilles, qui dès lors ne peuvent être que soudées.

Au-dessous de cet unique verticille, se trouve un renflement pyriforme qui ne se montre que d'un côté seulement du pédoncule ; l'autre côté conservant son aspect habituel (fig. 11). Cette circonstance, nous semble-t-il, ne permet plus le moindre doute sur la nature morphologique de la Poire. En effet, nous voyons la partie charnue *complètement indépendante du calice*, puisque les feuilles calicinales ne sont insérées qu'au sommet même

du renflement, et *uniquement dépendante au contraire du pédoncule*, puisque celui-ci donne naissance latéralement à la partie charnue.

II. — *Selinum carvifolia* L.

Dans une herborisation que nous fîmes au mois d'août dernier, dans les prairies humides de Bergh, une inflorescence de l'ombellifère précitée attira notre attention. Sa couleur était d'un vert foncé, brunâtre même, tandis que celle des autres était blanche ou un peu rosée. Cette ombelle, qui était la terminale, était très-fournie et toutes les fleurs qui la composaient présentaient des anomalies diverses. D'une manière générale, ces anomalies n'affectaient que l'organe femelle, tandis que les autres parties de la fleur restaient à peu près normales.

La plus fréquente de ces monstruosité est la métamorphose des deux akènes en deux feuilles longues, étroites, pliées longitudinalement (pl. II, fig. 1 à 3). Quelquefois ces feuilles carpellaires entr'ouvertes portent, sur un de leurs bords, un petit appendice représentant l'ovule (fig. 4 à 7). Cet appendice n'est tantôt qu'un petit mamelon, tantôt un petit organe foliacé, tel qu'une foliole ou que le lobe d'une feuille. Quant à son insertion, elle se trouve plus ou moins haut sur le bord carpellaire.

Dans les exemples que nous venons de passer en revue, nous voyons déjà notablement réduite la partie extrême du pédoncule, celle qui porte encore les traces des dix côtes primaires qui devaient entourer le diakène. On peut s'en convaincre par la comparaison des figures précédentes avec la fig. 8, qui représente une fleur dans un état à peu près normal. Mais une autre fleur (fig. 9) nous montre

cette même partie du pédoncule bien amoindrie encore ; elle n'y atteint que le développement d'un torus ordinaire.

Jusqu'ici toutes les feuilles carpellaires que nous avons vues étaient entr'ouvertes, et le réceptacle entouré des dix côtes primaires était entièrement plein (fig. 4, 5, 6). Dans les cas qui vont suivre, au contraire, les bords carpellaires vont se souder en une suture ventrale et former ainsi de véritables carpelles, tandis que le réceptacle va se creuser de plus en plus pour les recevoir.

La première modification apparaît (fig. 10) : les bords s'accrochent l'un à l'autre, l'akène est constitué, mais il est encore libre. Puis la forme des carpelles se modifie (fig. 11) : nous avons deux ovaires libres terminés par des prolongements obliques qui deviendront des styles. Chacun de ces ovaires renferme un ovule inséré à la partie supérieure ; le réceptacle présente déjà une légère excavation (fig. 12).

Dans un troisième cas, les modifications précédentes s'accroissent davantage (fig. 13) : les deux styles se terminent par des stigmates ; les akènes sont déjà aux deux tiers enfoncés dans le réceptacle et les ovules s'accroissant deviennent pendants (fig. 14). Enfin les styles s'allongent et les sommets des deux carpelles apparaissent seuls au-dessus du bord de la coupe réceptaculaire (fig. 15). De là à l'état normal (fig. 16), il n'y a pas loin.

Tous ces cas peuvent être très-simplement résumés comme suit :

1° Feuilles carpellaires ouvertes avec ou sans ovule sur un de leurs bords ;

2° Feuilles carpellaires fermées et fertiles, libres ou s'enfonçant de plus en plus dans le réceptacle.

Ces faits tératologiques montrent la plus grande analogie

avec les faits tératologiques que nous avons observés sur le Poirier. Ils tendent à nous faire admettre que l'ovaire infère des Ombellifères peut s'expliquer, comme celui des Pomacées, par le développement circulaire de l'axe autour des carpelles, de façon à former une coupe dont les parois se soudent à l'ovaire qui devient ainsi infère.

III. — *Iris Pseudo-Acorus* L.

Un fruit de cette plante, recueilli au mois d'août à Rouge-Cloître, avait extérieurement une forme des plus singulières. La coupe transversale, à la partie moyenne, présente trois loges (pl. I, fig. 12) : une très-grande au milieu et de chaque côté une plus petite mais de grandeur normale. Ces deux dernières loges n'ont chacune qu'un placenta axile, tandis que la grande possède deux placentas pariétaux en face l'un de l'autre.

Une coupe transversale faite près de la base du fruit (fig. 14) montre une disposition toute différente : quatre loges, à peu près égales et régulièrement disposées, ont chacune leur placenta axile.

Un peu plus haut, une troisième coupe (fig. 15) indique la transition entre les deux premières : il y a quatre loges, mais imparfaitement séparées ; les deux du milieu commencent à se confondre, par suite du retrait de la cloison qui les séparait. Enfin, ajoutons que le pédoncule, normalement triangulaire, est ici quadrangulaire.

La fig. 15 représente la partie inférieure du même fruit : la loge centrale seule est ouverte pour montrer comment les placentas axiles des deux loges A et B de la fig. 14 se bifurquent de manière à devenir pariétaux dans l'unique loge centrale de la fig. 12. Chacun de ces deux

placentas pariétaux est donc formé par la réunion de deux moitiés accolées de placentas axiles divisés longitudinalement. Les lettres *a*, *b*, *c* indiquent les hauteurs respectives auxquelles ont été faites les coupes 12, 13 et 14.

Ce cas tératologique est donc une *multiplication* dans le nombre des feuilles carpellaires, et un *déplacement* des placentas ayant pour résultat de transformer la placentation axile normale en placentation pariétale.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. I.

I. *Pyrus communis* L.

- Fig. 1. Virescence complète des sépales.
— 2. Id. moins prononcée.
— 3. Id. des pétales.
— 4. Métamorphose des pétales en sépales, des étamines en sépales et en pétales.
— 5. Coupe longitudinale du réceptacle conique ; il porte les pétales et les étamines transformés, ainsi que cinq petits pistils libres.
— 6. Deux des pistils du précédent, grossis.
— 7. Coupe transversale d'un réceptacle conique, renfermant encore les cinq loges.
— 8. Coupe longitudinale d'une fleur, montrant cinq pistils entièrement supères ; les pétales sont déjà tombés.
— 9. Prolifération médiane de l'axe floral.
— 10. Prolifération médiane de l'axe, virescence des appendices et soudure de deux feuilles par leur pétiole. Le pointillé indique deux feuilles avortées du verticille calicinal.
— 11. Renflement unilatéral du pédoncule, virescence du calice, soudure de quatre feuilles deux à deux.

III. *Iris Pseudo-Acorns* L.

Fig. 12. Coupe transversale faite dans la partie moyenne du fruit.

- 13. Id. pratiquée plus bas.
 - 14. Id. tout à fait près de la base.
 - 15. Partie inférieure du fruit; la loge centrale seule a été ouverte pour montrer la bifurcation du placenta. Les lettres *a, b, c* indiquent les niveaux respectifs des coupes 12, 13 et 14.
-

N. B. Les figures 1, 9 et 10 sont réduites; la fig. 6 est grossie; les autres sont à peu près de grandeur naturelle.

Pl. II.

II. *Sellinum carvifolia* L.

Fig. 1 et 2. Pistils métamorphosés en deux feuilles libres, pliées longitudinalement.

- 3. Coupe transversale d'une des feuilles carpellaires grossie.
- 4 et 5. Coupes longitudinales entre les feuilles carpellaires; un des bords de ces feuilles carpellaires présente un rudiment d'ovule.
- 6. Coupe longitudinale à travers les deux feuilles carpellaires, montrant le même phénomène.
- 7. Feuilles carpellaires entr'ouvertes avec appendices foliacés, représentant les ovules.
- 8. Fleur à peu près normale pour la comparer à la suivante.
- 9. Fleur dont la partie réceptaculaire du pédoncule est très-peu développée.
- 10. Deux feuilles carpellaires fermées.
- 11. Id. dont la forme est modifiée: les deux ovaires libres sont terminés par des styles obliques.
- 12. Coupe longitudinale du précédent, montrant deux ovules insérés à la partie supérieure.
- 13. Deux pistils enfoncés aux deux tiers dans la coupe réceptaculaire.
- 14. Coupe longitudinale du précédent, montrant deux ovules pendants.
- 15. Deux pistils, dont les sommets seuls apparaissent au-dessus du réceptacle.
- 16. Fruit mûr à l'état normal.

Étude morphologique sur les THALICTRUM, par C. Lecoyer.

Le genre *Thalictrum* se compose d'espèces vivaces, à souche seule pérennante et à tiges annuelles.

La souche se présente sous deux états principaux : elle est tantôt déterminée, pourvue d'une racine pivotante ramifiée, à ramifications fusiformes ou tubéreuses. Ainsi constituée, elle caractérise un groupe de *Thalictrum* très-restreint, entre autres : les *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms., *T. anemonoides* Michx., *T. debile* Buckl., *T. macrocarpum* Gren., *T. foeniculaceum* Bunge, *T. filamentosum* Maxim., *T. tuberiferum* Maxim., *T. orientale* ? Boiss., *T. virgatum* ? Hook. f. et Thoms., et probablement toute la série se rattachant au *T. podocarpum* H. B. K. Tantôt la souche comprend un rhizome déterminé, écailleux, horizontal ou oblique pendant la période végétative, qui sort ensuite de terre pour s'épanouir d'abord en rosette foliaire et s'allonger après en tige ou simplement en panicule florifère. Pendant le développement de la tige, le rhizome émet des racines adventives cylindriques, brunes, grises ou jaunâtres, descendantes, garnies de fibrilles et pourvues les unes et les autres de poils radicaux très-courts.

Si le rhizome se développe accidentellement hors du sol, il n'en conserve pas moins son caractère essentiel et n'offre aucune analogie avec les stolons épigés du *Fragaria vesca* L. ou de l'*Ajuga reptans* L. Les productions aériennes que l'on observe sur certaines formes de *Thalictrum* de l'oolithe inférieur des terrains jurassiques ne constituent sans doute qu'une anomalie fortuite, de même que celles de quelques spécimens du *T. pedunculatum*

Edgew., qui sont verticales et atteignent quelquefois plus de vingt centimètres de hauteur. Les racines adventives des rhizomes peuvent aussi se tubériser et, sous la forme grumeuse, caractérisent le *T. tuberosum* L. des Pyrénées.

Les fibres radicales jaunâtres distinguent particulièrement les espèces se rattachant aux *T. flavum* L. et *T. glaucum* Desf., mais les matériaux font défaut dans les herbiers pour utiliser toutes les ressources précieuses que ces organes semblent offrir; cette partie des *Thalictrum* est peu ou point connue, soit à cause de la difficulté d'extraction, soit par suite de son volume embarrassant, et il serait désirable, dans l'intérêt de la botanique descriptive, que cette lacune fût comblée.

La tige des *Thalictrum* est annuelle, pleine ou fistuleuse, herbacée, généralement dressée ou flexueuse, sillonnée, striée ou lisse, arrondie, nue ou feuillée, simple ou rameuse, glabre, pubescente ou glanduleuse. Presque nulle dans le *T. alpinum* L. et se réduisant à une hampe florale pourvue d'un involucre dans le *T. anemonoides* Michx, la tige passe, dans les autres espèces, par tous les états de grandeur, depuis quelques centimètres jusqu'à trois ou quatre mètres sur les Andes de l'Équateur. Cette partie des *Thalictrum*, hormis la taille, présente en elle-même peu d'intérêt pour caractériser les subdivisions du genre et n'offre que des éléments secondaires pour la distinction des espèces.

Les feuilles des *Thalictrum* sont simples ou composées; une seule espèce connue, le *T. rotundifolium* DC., appartient à la première catégorie.

Les feuilles composées sont ternées ou pennées. Parmi les espèces à feuilles ternées, on remarque les *T. foeniculaceum* Bunge, *T. dioicum* L., *T. anemonoides* Michx,

T. clavatum DC., *T. filamentosum* Maxim., *T. tuberiferum* Maxim., *T. saniculaeforme* DC., *T. punduanum* Wall., *T. Dalzellii* Hook., *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms., *T. pedunculatum* Edgew., *T. orientale* Boiss., *T. pauciflorum* Royle, etc. Dans le *T. foeniculaceum* Bunge, les divisions de la feuille sont toutes filiformes avec trois ou cinq côtes longitudinales, et les subdivisions terminales sont pourvues aux deux tiers de leur longueur d'une articulation bien caractérisée. Une section transversale fait, en outre, distinguer, dans le tissu fibreux, trois faisceaux de cellules plus compactes placés symétriquement, qui constituent sans doute les éléments des divisions de la feuille ; mais le limbe proprement dit faisant défaut, le *T. foeniculaceum* pourrait être considéré comme aphyllé ou du moins comme ne possédant vraisemblablement que des phyllodes.

Les feuilles des *Thalictrum* sont alternes et généralement disposées selon le cycle quinquéconial à spirale dextre ou sénestre.

Deux exceptions remarquables sont à mentionner : les *T. filamentosum* et *T. tuberiferum* Maxim., de l'Asie orientale, n'ont chacun que deux feuilles caulinaires ; ces deux feuilles sont sessiles, opposées et rappellent vaguement l'involucre du *T. anemonoides* Michx, caractère commun qui pourrait justifier le classement de ces trois espèces à proximité des Anémones.

Le cycle foliaire doit peu varier dans le genre *Thalictrum*, et il serait intéressant de voir si la corrélation qui semble exister entre cette disposition des feuilles et les sillons ou stries de la tige, des gaines et la nervation des akènes ne rencontre pas d'exceptions.

Les feuilles des *Thalictrum* sont généralement pétiolées

et engainantes. La gaine, allongée, entière, étroite, dans les feuilles radicales, devient de plus en plus ample selon le progrès de la puissance végétative, qui paraît atteindre son maximum d'intensité vers le milieu de la tige. Les bords de la gaine prennent en même temps plus d'extension et s'étalent en oreillettes aiguës ou obtuses, à contours entiers, rongés, laciniés, frangés ou denticulés. En se rapprochant de la panicule, la gaine s'amointrit peu à peu, se réduit ensuite aux oreillettes et finit par disparaître totalement en même temps que les feuilles, qui se métamorphosent le plus souvent en bractées scarieuses.

Cet organe peut fournir un élément distinctif pour caractériser le *T. longistylum* DC., de l'Amérique méridionale, sur lequel il prend un développement considérable et présente un aspect vésiculeux qui a quelque analogie avec celui de la gaine de l'*Angelica sylvestris* L.; les oreillettes elles-mêmes, arrondies, entières, atteignent vers la panicule près d'un centimètre de longueur. C'est probablement ce développement extraordinaire de la gaine et la grandeur des fleurs qui ont fait écrire à De Candolle que le *T. longistylum* a une certaine affinité avec le *T. aquilegifolium* L., et qui expliquent la raison pour laquelle on voit quelquefois cette plante figurer dans les herbiers sous ce dernier nom.

La gaine du *T. Chelidonii* DC. est aussi très-développée, mais elle se distingue de la précédente en ce qu'elle abrite communément une agglomération de bulbilles dont l'existence, concurremment avec d'autres caractères, peut permettre de reconnaître cette espèce parmi les autres formes affines de l'Himalaya. Une modification inverse, quant à la dimension, se remarque dans le groupe asiatique à feuilles orbiculaires. Dans

ces *Thalictrum*, la gaine disparaît presque entièrement, les oreillettes restent seules à la base des pétioles et sont décrites par les auteurs comme des stipules libres, tandis que, dans les autres espèces, elles sont considérées comme des stipules adnées; mais les botanistes ne s'accordent pas sur l'identité ou le sens de ces deux termes (oreillettes, stipules); de plus, l'insertion de ces appendices semble différer essentiellement de celle des organes analogues que l'on observe généralement à la base des subdivisions du pétiole.

Les stipelles et les stipellules se rencontrent conjointement ou séparément à la base des pétiolules, mais souvent réduites à de simples rudiments verdâtres ou brunâtres et scarieux. Elles sont souvent peu distinctes, fugaces ou n'apparaissent qu'aux premières subdivisions du pétiole.

Les stipelles ne deviennent réellement caractéristiques que dans le *T. Chelidonii* DC. et surtout dans le *T. aquilegifolium* L., où elles sont grandes, constantes et d'une teinte blanchâtre.

Le pétiole n'offre rien d'intéressant au point de vue descriptif; il passe par tous les états de grandeur, depuis la base de la tige jusqu'au sommet; très-développé dans les feuilles radicales, il diminue graduellement de longueur dans les feuilles caulinaires, qui finissent par être sessiles vers la panicule, à moins que la panicule elle-même ne soit feuillée. Dans ce dernier cas, la décroissance se produit moins brusquement pour ne se terminer qu'à l'extrémité de l'inflorescence.

Les folioles sont pétiolulées ou sessiles, sinuées, crénelées, dentées, lobées ou partites, et accidentellement entières; elles peuvent être minces ou épaisses, lisses ou

réticulées, glauques, ternes ou luisantes, papilleuses, glabres, glanduleuses, pubescentes ou laineuses, et varient singulièrement de nombre, de forme, de grandeur et de consistance, non-seulement selon la diversité des groupes spécifiques auxquels elles appartiennent, mais encore selon les milieux où les *Thalictrum* végètent, et aussi selon la situation qu'elles occupent sur tout spécimen considéré isolément. Généralement de grandeur moyenne et à divisions obtuses dans les premières feuilles, les diverses dimensions des folioles s'accroissent suivant l'augmentation d'intensité de la puissance végétative, tandis que les divisions elles-mêmes deviennent moins obtuses. Dans la partie supérieure de la tige, les folioles s'amointrissent et se rétrécissent progressivement, et leurs divisions deviennent de plus en plus aiguës au fur et à mesure que l'on se rapproche du sommet de la plante.

Les folioles des *Thalictrum* peuvent être orbiculaires, arrondies, ovales, obovales, oblongues, lancéolées, linéaires, aciculaires, cunéiformes ou cordées.

Les feuilles à folioles orbiculaires sont propres à quelques *Thalictrum* du sud de l'Himalaya, tels que les *T. rotundifolium* DC., *T. Dalzellii* Hook. et *T. punduanum* Wall. Les folioles lancéolées se rencontrent dans les espèces des groupes *angustifolium*, *flavum* et *simplex*; les folioles linéaires appartiennent au groupe *galioides*, et aucune de ces trois formes caractéristiques ne se remarque dans les espèces connues du Nouveau-Monde.

Les caractères distinctifs des *Thalictrum* ont été pris dans toutes les parties de la plante, mais la plupart varient d'importance selon les lieux où l'on en constate l'existence. La monœcie et la diœcie, qui offrent, par exem-

ple, un grand intérêt dans l'ancien monde, ne présentent plus qu'un intérêt secondaire dans le Nouveau-Continent, où ces divers états de la fleur semblent se produire indifféremment dans toute une section du genre. La nervation sinueuse et anastomosée de l'akène et le développement considérable du stigmate qui caractérisent si nettement le *T. macrocarpum* Gren. des Pyrénées, ne présentent déjà plus la même précision distinctive pour certaines formes de l'Himalaya et ne sont plus que des caractères accessoires pour servir à la distinction spécifique des *Thalictrum* de l'Amérique méridionale.

Il serait peut-être téméraire de formuler une conclusion absolue relativement à la stabilité ou à l'importance d'un caractère quelconque, si l'on considère les modifications nombreuses qu'il peut subir sans altérer néanmoins l'unité spécifique. Soit, par exemple, le *T. alpinum* L., l'espèce du genre la plus ubiquiste ou cosmopolite, que l'on rencontre dans les Montagnes Rocheuses, en Laponie, dans les Pyrénées, les Alpes, le Thibet, l'Himalaya et dans la Sibérie arctique, l'un des types linnéens qui ont été le moins démembrés par les botanistes modernes ; eh bien, l'anthère, comme on peut le constater (pl. III, fig. 28 a, b, c, d, e, f, g, h, i, j), varie considérablement, sans que la nécessité d'un démembrement soit bien démontrée. Des variations analogues ou des altérations plus profondes encore peuvent évidemment se rencontrer dans d'autres organes et dans toutes les espèces, et imposent la nécessité d'un examen sérieux et minutieux des diverses formes que peut revêtir un type quelconque dans toutes ses parties, avant de prononcer un jugement définitif sur la limite où l'espèce doit s'arrêter.

Parmi les caractères distinctifs utilisés par les auteurs, il

en est deux, la pubescence et la glandulosité, qui ont particulièrement servi à distinguer quelques espèces, entre autres, les *T. pubigerum* Benth. et *T. dasycarpum* Fisch. Mey. et Lallemand., mais d'une manière vague, incomplète, qui puise sa raison dans la nature microscopique de ces organes.

L'étude particulière de ces caractères pour leur emploi dans la diagnose des plantes, quoique fréquemment négligée, n'est pas cependant sans intérêt ni sans utilité, car elle démontre immédiatement que la pubescence et la glandulosité ne sont pas des accidents génériques uniformes, indifférents, mais qu'elles constituent, au contraire, des caractères spécifiques sérieux, variés, dont la constance et l'abondance peuvent concourir efficacement, au même titre que les autres éléments distinctifs en usage, à grouper où à séparer les formes litigieuses affines.

En effet, si l'on observe au microscope la face dorsale des folioles, partie sur laquelle la pubescence et la glandulosité existent toujours avec le plus d'intensité, on est surpris des différences radicales que l'on rencontre entre les diverses formes que ces organes revêtent. Les espèces pubescentes ou glanduleuses ont chacune des organes microscopiques de structure distincte, et invariables dans toute l'étendue de l'aire de dispersion. La seule variation qu'on observe réside dans l'abondance ou la rareté des poils ou des glandes, et dès qu'une modification de structure se manifeste, elle concorde généralement avec d'autres changements morphologiques dans les diverses parties de la plante. Loin d'être identiques dans un même groupe végétal, les poils et les glandes, par leur diversité, permettent donc d'établir des

subdivisions dans les séries de formes affines ou de confirmer la synonymie dont d'autres caractères laissaient déjà soupçonner l'existence. Une circonstance remarquable, c'est la présence simultanée de plusieurs de ces organes microscopiques distincts sur une même espèce; communément très-abondants sur les nervures dorsales des folioles, ils peuvent encore s'observer sur presque toutes les parties de la plante et principalement sur les pétioles, les pédoncules, le calice et les akènes; enfin la culture, qui modifie souvent la physionomie des végétaux, semble n'avoir qu'une action inappréciable sur les poils et les glandes qui les recouvrent.

Nous avons déjà eu l'occasion d'attirer l'attention des phytographes d'une façon spéciale sur la glandulosité du *T. foetidum* L. (1). La glande pédiculée qui caractérise cette espèce ne s'observe pas seule sur les faces des folioles; elle est accompagnée d'un poil pluricellulé, pédiculé et comprimé en apparence, comme l'indique la fig. 4, pl. I.

Dans les Alpes de La Grave, où ce double caractère paraît se produire avec le plus d'intensité dans des proportions égales, on pourrait être tenté d'y voir le centre idéal de dispersion du *T. foetidum* L., dont l'aire se continuerait ainsi à travers l'Europe et l'Asie jusqu'aux bords de l'Amur.

Mais en avançant vers l'est, le rapport primitif existant entre ces deux organes microscopiques ne se montre pas invariable; dans les Alpes du Tyrol, la glande pédiculée semble avoir la prépondérance, tandis que dans l'Himalaya le contraire paraît se produire. Vers la région du Caucase

(1) *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique*, t. XV.

l'intensité du phénomène diminue considérablement, et, sur les bords de l'Uba, le dos de la foliole est encore pubescent et glanduleux, tandis que la face reste absolument glabre. Le *T. acutilobum* DC., récolté par Ledebour dans l'Altaï, quoique ayant une grande analogie avec le *T. foetidum* L., ne possède sur ses folioles aucun des caractères microscopiques de ce dernier; cependant on trouve entre les dents des sépales une série de poils pluricellulaires non pédiculés qui pourraient, au besoin, établir une certaine affinité entre cette forme et le *T. foetidum* L.

En examinant des *Thalictrum* à feuilles étroites récoltés dans la vallée du Danube, le microscope nous a permis d'observer sur la nervure médiane du dos des folioles un poil uni- ou pluricellulaire, non pédiculé, reproduit par la fig. 3, pl. II. Ce *Thalictrum* est assez bien représenté par la planche 43 de Jacquin, que l'on prend ordinairement comme type du *T. angustifolium*. Le même caractère se trouve sur le *T. angustifolium* croissant près des bords de la Vistule, aux environs de Saint-Petersbourg et vers la mer Caspienne. L'insuffisance des matériaux ne nous permet pas encore d'exposer d'une manière précise les limites de la dispersion de cette espèce, qui, non-seulement semble s'éloigner du *T. flavum* L., mais encore du *T. princeps* Dmrt. qui croit à Eyndhout, et des formes à feuilles étroites que l'on signale près du Doubs, à la Tête d'Or, aux environs de Montpellier et dans l'île de Corse.

On rencontre dans l'Amérique septentrionale, depuis l'Orégon jusqu'à l'embouchure du Saint-Laurent, et notamment sur les bords du Pend d'Oreille River, près des forts Colleville et Ellice, aux environs de Slave Lake et de Douglas, un *Thalictrum* à feuilles épaisses, à anthères linéaires, pl. III, fig. 29, j, dont toutes les parties sont

chargées de poils non pédiculés pluricellulaires. Ce caractère est extrêmement marqué dans les akènes, qui paraissent sous une loupe ordinaire recouverts de soies brillantes, pl. II, fig. 7. Cette plante semble identique avec celle que l'on rencontre dans les herbiers sous le nom de *T. dasycarpum* Fisch. Mey. et Lallem., dont le nom rappelle très-heureusement ce caractère capital.

C'est un organe microscopique de cette forme, pl. II, fig. 7, qui caractérise le *T. pubigerum* Benth., mais avec une modification qui est peut-être générale : le poil est non pédiculé, pluricellulaire, et, dans la série des cellules superposées, il s'en trouve presque toujours qui sont réduites à un filament capillaire, ce qui donne à la pubescence une physionomie spéciale qui la fait promptement distinguer de celle du *T. dasycarpum* Fisch. Mey. et Lallem. On conçoit que des organes aussi délicats se brisent facilement et que des observations répétées soient indispensables pour être fixé définitivement sur la constance du caractère microscopique de ce *Thalictrum*. Il existe sur le mont Pichincha une forme comprise dans le groupe du *T. podocarpum* H. B. K., qui est aussi pourvue sur les nervures dorsales des folioles de poils pluricellulaires dont la structure est très-remarquable. Ces poils sont pédiculés et le support a lui-même une forme capillaire avec un diamètre presque égal à celui de la partie supérieure ; il est très-allongé, simple, flexible et faiblement strié dans toute sa longueur, pl. II, fig. 4.

On trouve aussi aux environs de Lexington (Kentucky), un *Thalictrum* dont les folioles sont pourvues de l'organe microscopique représenté par la fig. 7, pl. II, mais la forme générale de cette espèce semble distincte de celle du *T. dasycarpum* Fisch. Mey. et Lallem. ; les anthères

entre autres, pl. III, 29, a, sont très-petites et ovoïdes, au lieu d'être grandes et linéaires.

La collection de H. Galeotti contient, sous le n° 4575, un *Thalictrum* indéterminé récolté à Talea, province d'Oaxaca (Mexique), que nous nous permettrons de proposer plus loin comme espèce inédite se rattachant au groupe du *T. podocarpum* H.B.K., et dont la marque distinctive repose dans la glandulosité spéciale qui recouvre toute la plante.

Le dos des folioles disparaît totalement sous les glandes pédiculées dont il est chargé. L'abondance de ces glandes et la longueur extrême du pédicule forment une sorte de feutre laineux, roussâtre, très-épais, qui donne à ce *Thalictrum* sa physionomie caractéristique, et à la tige, où les pédicules glandulifères deviennent raides, un aspect fortement hérissé.

Le pédicule, pl. I, fig. 6, rappelle vaguement celui du *Thalictrum* du mont Pichincha; il est faiblement strié comme celui-là, mais il en diffère en ce qu'il peut se bifurquer et qu'il prend ordinairement un développement considérable. Sous le grossissement de 150 diamètres, la plupart de ces organes atteindraient plus d'un mètre de longueur. La glande qui surmonte le pédicule présente ici un détail nouveau : au lieu de se prolonger inférieurement en un pied très-court, comme l'indique la fig. 4, pl. I, elle se réduit à un simple renflement sessile avec une base faiblement conique.

Le *Thalictrum* recueilli à Zapan (vallée de Mexico), par Bourgeau, sous le n° 276, et distribué par le Muséum de Paris avec le nom de *T. rutidocarpum* DC. et celui récolté sur les rochers calcaires de Sola (province d'Oaxaca), par H. Galeotti sous le n° 4548, présentent une glande

pédiculée, pl. I, fig. 5, qui a beaucoup d'analogie avec celle du *Thalictrum* précédent; cependant le pédicule, au lieu d'être extrêmement développé, flexible, parfois bifurqué, se montre dans le dernier très-court, raide, dressé, simple; il ne s'écarte guère des nervures et ne forme rien de semblable au feutre qui dissimule entièrement le limbe des folioles du premier.

En étudiant la série des formes extrêmement variées qui peuplent le littoral de la mer du Nord et de la Manche, le microscope permet de distinguer la structure spéciale que revêtent les organes sécréteurs ou excréteurs des folioles. Dans la généralité de ces *Thalictrum*, appartenant au groupe du *T. minus*, on ne remarque sur les nervures qu'une simple glande non pédiculée; mais si les cellules voisines ne se relèvent pas pour lui servir de support, elle possède une sorte de prolongement propre qui l'unit à la foliole, de sorte que la glandulosité est constituée dans ce cas par un organe stipité. Cette glande stipitée se produit indifféremment sur les nervures ou sur le parenchyme des folioles, pl. I, fig. 1; ce parenchyme est composé dans tous les spécimens de cellules uniformes, grandes, arrondies, presque papilleuses et toujours glaucescentes. Une organisation identique se révèle sur les *Thalictrum* du même groupe qu'on rencontre aux environs de Rémich, d'Épinal, sur les bords de l'Arriège, dans les Hautes-Alpes et en Bavière.

La constitution des cellules semble se modifier et la papillosité disparaître dans les plantes du même groupe croissant près des Apennins, aux environs de Pise. Là, pl. I, fig. 3, les cellules des nervures se relèvent en protubérances coniques pour servir de pédicules aux glandes, et, en Abyssinie, pl. II, fig. 1, les pédicules sont

tellement développés que les nervures paraissent fortement spinescentes.

Une forme très-intéressante de l'Himalaya, que l'on range ordinairement dans le groupe du *T. minus*, semble, au point de vue anatomique, servir d'intermédiaire entre le *T. minus* L. et le *T. foetidum* L. Les nervures, pl. II, fig. 2, sont pourvues de glandes pédiculées, mais le pédicule est fortement cannelé, comme celui du *T. foetidum*; les nervures, sont en outre, extrêmement protubérifères, et le sommet des cellules du parenchyme, terminé en cône obtus, donne à la papillosité un caractère particulier qui permet de distinguer cette forme du *T. minus*. C'est très-probablement à ce type que se rapporte le *T. vaginatum* Royle.

Une glande pédiculée identique recouvre le dos et la face des folioles du *T. rotundifolium* DC., le dos des folioles et les akènes d'une forme affine du même groupe que M. D. Hooker, dans le *Flora of British India*, considère comme une variété glanduleuse du *T. punduanum* Wall. Mais la glandulosité n'étant pas le seul caractère dissemblable entre ce *Thalictrum* et le *T. punduanum*, nous nous permettrons de décrire plus loin cette plante en la plaçant au même rang spécifique que toutes celles de la même section.

Une forme américaine, des monts Alléghanis, à anthères linéaires mucronées, pl. III, fig. 29, 1, se rattachant à la section du *T. Cornuti* L., se distingue des formes voisines par une glande pédiculée de structure analogue à celle des mêmes organes qui garnissent les nervures des espèces précédentes; les protubérances arrondies des nervures et la papillosité du limbe, pl. II, fig. 5, s'ajoutent de plus au premier caractère microscopique, pour per-

mettre d'éviter toute confusion de ce type avec le *T. dasy-carpum* Fisch. Mey. et Lallem. et les autres *Thalictrum* du même groupe.

On trouve à Montserrat, en Catalogne, un *Thalictrum* extrêmement glanduleux, appartenant au groupe du *T. minus* et que plusieurs collecteurs ont distribué sous le nom de *T. pubescens* Schleich., dont la glandulosité comprend plusieurs éléments, pl. I, fig. 2. Elle se compose de la glande stipitée du *T. minus*, d'une seconde grande stipitée à gros capitule sphérique scintillant à la lumière, d'une glande ordinaire brièvement pédiculée, d'une glande anormale stipitée dont la tête comprend une sorte d'agglomération irrégulière de plusieurs capitules, et enfin d'un poil stipité ramifié dans sa partie supérieure en plusieurs branches égales rayonnant horizontalement; ces éléments sont représentés chacun dans des proportions variables sur les nervures et le limbe des folioles et donnent, par leur abondance et leur variété, une physiologie exceptionnellement étrange à la glandulosité de ce *Thalictrum*.

Nos recherches préparatoires concernant les caractères microscopiques de ces plantes sont trop insuffisantes pour indiquer la dispersion de cette dernière forme, qui doit se rencontrer aussi dans le midi de la France, au mont Ventoux, et jusque sur les Alpes; mais un dernier fait qui s'y rapporte mérite une mention spéciale. Les environs de Knoxville, dans les Alléghanis, produisent un *Thalictrum* appartenant au groupe du *T. Cornuti* L., à anthères linéaires brièvement mucronées, pl. III, fig. 29, i, dont la glandulosité comprend presque identiquement les mêmes éléments que celle du *Thalictrum* de Montserrat, ce qui semble indiquer que les causes incon-

nues qui localisent les espèces végétales dans les diverses régions du globe sont sans effets appréciables sur les organes microscopiques qui recouvrent l'épiderme d'un grand nombre d'entre elles.

Enfin, pour terminer ces quelques observations de botanique descriptive, nous ferons remarquer qu'une espèce de l'Himalaya, du groupe du *T. Chelidonii* DC., se rapportant sans doute au *T. reniforme* Wall., produit des akènes abondamment pourvus de glandes stipitées à base conique, pl. II, fig. 6, et que l'on trouve encore sur quelques formes du groupe du *T. flavum* un poil aranéeux, pl. II, fig. 8, dont les filaments supportent des appendices uni- ou pluricellulés d'une grande exiguité, qui en rend l'étude très-difficile.

De l'examen rapide qui précède, il est permis d'espérer qu'un travail anatomique complet pourra produire des éléments utiles à joindre aux caractères généraux adoptés pour la distinction des espèces; mais il est regrettable que les premières recherches de cette nature exigent toujours une perte de temps considérable pour familiariser l'œil avec les formes variées de ces organes très-petits, qui tapissent parfois tout l'épiderme des *Thalictrum*, afin de ne pas les confondre avec le mycelium de plusieurs cryptogames et avec les débris de toutes sortes qui y fourmillent.

L'inflorescence des *Thalictrum* se présente sous divers états; elle est le plus souvent terminale, en grappe corymbiforme ou pyramidale ou plus rarement spiciforme, avec de nombreux intermédiaires très-variables établissant une transition insensible de l'un à l'autre; elle peut aussi être ombelliforme, comme dans le *T. anemonoides* Michx, ou axillaire et formée de pédoncules ordinaire-

ment simples, uniflores, naissant à l'aisselle des bractées, comme dans le *T. alpinum* L., ou à l'aisselle des feuilles, comme dans les *T. elegans* Wall., *T. pauciflorum* Royle, *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms. et une autre espèce du Thibet voisine du *T. isopyroides* C. A. M., que nous nous proposons de décrire comme espèce inédite à la fin de cette étude, à cause de sa panicule feuillée et de quelques autres caractères qui la distinguent du *T. isopyroides*.

Dans l'inflorescence terminale, le pédoncule se subdivise deux ou plusieurs fois et produit, selon la quantité de ramifications, une grappe pauvre ou puissante, compacte quand les pédicelles terminaux sont très-courts, comme dans les groupes des *T. flavum*, *T. angustifolium* et *T. glaucum*; ou lâche, divariquée, comme dans les groupes des *T. minus*, *T. podocarpum*, *T. Cornuti*, si les subdivisions terminales sont allongées et plus ou moins flexibles. Parmi les espèces de cette dernière catégorie, le *T. isopyroides* C. A. M. se distingue par ses pédicelles terminaux allongés, épais, raides, réfléchis, et le *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich., par leur extrême longueur qui atteint jusqu'à dix centimètres, leur grande ténuité et leur grande flexibilité qui justifient le synonyme de *T. longepedunculatum*, créé par Hochstetter et Steudel.

Les fleurs des *Thalictrum* sont hermaphrodites, dioïques, monoïques ou polygames, dressées ou penchées, rarement grandes et blanches ou rougeâtres, ordinairement petites et verdâtres ou jaunâtres, sans corolle distincte, à calice caduc, pétaloïde, comprenant 4, 5, 6 sépales à estivation imbricative. Les sépales sont généralement de forme ovale, plurinerviés, à bords entiers ou denticulés, à épiderme lisse ou rugueux, papilleux, glanduleux ou pubescent. Les *Thalictrum* à petites fleurs sont pourvus

de sépales variant de 2 à 4 millimètres de longueur et forment la majorité des espèces admises dans le genre. Les espèces à grandes fleurs ont des sépales variant de 5 à 10 millimètres; la plupart habitent la partie orientale de l'ancien monde, et parmi les principales on distingue les *T. Chelidonii* DC., *T. reniforme* Wall., *T. punduanum* Wall., *T. Dalzellii* Hook., *T. foeniculaceum* Bunge, *T. orientale* Boiss., *T. virgatum* Hook. f. et Thoms., *T. petaloideum* L., *T. saniculaeforme* DC., *T. aquilegifolium* L., *T. tuberosum* L., *T. macrocarpum* Gren., *T. calabricum* Spreng., et en Amérique : le *T. anemonoides* Michx et quelques formes appartenant au groupe du *T. podocarpum*, croissant dans les Andes.

Les étamines forment un des caractères les plus saillants des *Thalictrum*; elles sont indéfinies, pédicellées, égales, hypogynes, dressées ou pendantes, d'abord incluses, puis exsertes au moment de l'anthèse, biloculaires et extrorses, à déhiscence marginale; les anthères peuvent être globuleuses, ovoïdes ou linéaires, mucronées ou mutiques, et elles varient en longueur depuis moins d'un millimètre jusqu'à près d'un centimètre. Le filet, blanchâtre ou rouge, très-court avant l'anthèse, acquiert un développement considérable au moment de l'épanouissement de la fleur; il est ordinairement filiforme dans sa partie inférieure, uninervié et un peu élargi vers le sommet; pourvu d'un épiderme tantôt lisse, tantôt mamelonné, rugueux, papilleux ou alvéolé; l'élargissement du filet qui, dans la plupart des cas, est à peine sensible à la vue simple, atteint la largeur des anthères dans un certain nombre d'espèces et la dépasse même considérablement dans les *T. filamentosum* et *T. tuberiferum* Maxim., pl. IV, fig. 13, 16; et surtout dans le *T. petaloideum* L., pl. IV, fig. 14.

Les anthères offrent un inconvénient sérieux au point de vue phytographique, celui d'être très-polymorphes, non-seulement dans les divers échantillons constituant la même espèce, mais encore dans chaque fleur en particulier, selon l'époque où on les observe. Dans le bouton, la forme est encore rudimentaire et le filet presque nul, tandis qu'après l'émission du pollen, les loges se tordent, le connectif s'allonge et les filets se dessèchent promptement; le moment le plus propice pour observer la vraie forme de ces organes semble être celui qui précède leur déhiscence.

Nous avons déjà attiré plus haut l'attention des botanistes sur les variétés de formes et de dimensions des anthères du *T. alpinum* L., pl. III, fig. 28, *a-j*; les formes se rattachant au *T. Cornuti* L., pl. III, fig. 29, *a-n*, ne sont pas moins curieuses à remarquer; celles qui se rapportent au *T. dioicum* L., pl. IV, fig. 1, *a-g*, sont moins variées, ainsi que celles qui se groupent autour du *T. minus* L., pl. IV, fig. 2, *a-p*. Les modifications sont moins tranchées encore dans le *T. simplex* L., pl. IV, fig. 3, *a-d*, le *T. angustifolium* Jacq., pl. IV, fig. 6, *a-d* et le *T. flavum* L., pl. IV, fig. 8, *a-f*. On trouve à Middle Park, Colorado Territory, un *Thalictrum* à anthères globuleuses, pl. III, fig. 8, *b*, que l'on rattache au *T. Fendleri* Engelm., mais qu'un examen approfondi permettra probablement d'élever au rang d'espèce, tant il s'écarte déjà du premier par la forme caractéristique de ce seul organe. Une division semblable pourra également se pratiquer dans les groupes rappelés précédemment, si une étude sérieuse permet de l'asseoir sur une base formée d'un ensemble de caractères précis et invariables.

Relativement aux subdivisions complexes du genre, on

peut reconnaître immédiatement qu'un nombre considérable d'espèces sont pourvues d'anthères linéaires, mucronées ou mutiques, que les espèces connues à anthères globuleuses se réduisent à un très-petit nombre, comprenant les *T. anemonoides* Michx., *T. clavatum* DC., *T. filamentosum* Maxim., et celui de Middle Park.

Les *Thalictrum* à anthères ovoïdes ou subovoïdes sont plus nombreux et comprennent, entre autres, plusieurs formes des *T. Cornuti* L., *T. alpinum* L., *T. flavum* L., *T. angustifolium* Jacq., *T. simplex* L., et les *T. aquilegifolium* L., *T. elegans* Wall., *T. virgatum* Hook. f. et Thoms., *T. Dalzellii* Hook., *T. punduanum* Wall., *T. javanicum* Blume, *T. calabricum* Spreng., *T. petaloideum* L. et *T. tuberosum* L.

Le groupe des espèces à filet approximativement de la même largeur que celle des anthères, est formé des *T. aquilegifolium* L., *T. rubellum* Sieb. et Zucc., *T. sparsiflorum* Turcz., *T. javanicum* Blume, *T. baicalense* Turcz. et de quelques formes du *T. Cornuti* L.

Le nombre des étamines ne fournit pas de caractères distinctifs d'une fixité suffisante pour être utilisés; réduites à cinq ou six dans le *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich., leur nombre s'accroît en apparence d'une façon irrégulière, et dépasse vingt dans plusieurs espèces. Si la formation des verticilles de l'androcée se trouve soumise à la même loi que celle du cycle calicinal, il est probable que, dans le plus grand nombre des cas, la quantité normale des étamines doit être quatre ou l'un de ses multiples, en excluant, bien entendu, toute hypothèse d'avortement.

Le pollen est généralement sphérique, blanchâtre ou jaunâtre, pourvu de plusieurs pores; il formera, avec la papillosité et l'aréolation des étamines, l'objet d'une étude

spéciale que nous nous proposons d'exposer ultérieurement.

Le gynécée des *Thalictrum* est composé d'un ou de plusieurs pistils portés sur un réceptacle disciforme ou conique; chaque pistil est formé d'un ovaire uniovulé, sessile ou stipité et surmonté d'un style, soit presque nul, soit très-court ou allongé, portant un stigmate latéral.

Les ovaires sont solitaires ou géminés dans le *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich.; au nombre de deux ou trois dans le *T. trigynum* Fisch.; de trois à cinq dans les *T. alpinum* L., *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms., *T. pedunculatum* Edgew. et *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms.; de cinq à sept dans une série considérable d'espèces; et ils s'élèvent de quinze à plus de quarante, dans le groupe *densicarpum* comprenant les *T. punduanum* Wall., *T. saniculaeforme* DC., *T. Dalzellii* Hook., *T. javanicum* Blume et *T. rotundifolium* DC.

L'ovaire n'étant que l'akène en voie de formation, la série des autres caractères généraux de cet organe sera exposée plus loin.

Le style est terminal, droit, court ou allongé, persistant, filiforme, et sert de nervure médiane au stigmate, soit dans toute son étendue, soit seulement dans sa partie supérieure, selon que ce dernier descend jusque sur l'ovaire ou qu'il se développe simplement vers l'extrémité du pistil. La direction rectiligne n'est pas sans exceptions, car on trouve le style enroulé dans les *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms., *T. pedunculatum* Edgew., *T. javanicum* Blume et *T. saniculaeforme* DC., avant ou après l'anthèse; mais de nouvelles observations sont encore nécessaires pour déterminer avec quelque certitude la stabilité et la valeur de ce caractère.

La longueur du style est inférieure ou supérieure à celle de l'ovaire, et l'ensemble des espèces du genre se répartit à peu près également dans chaque catégorie; malheureusement l'extrême délicatesse de cette partie du pistil et son prompt dessèchement après la fécondation la rendent extrêmement fragile et permettent rarement de l'observer dans son état intact.

La plupart des espèces américaines, ainsi que le *T. macrocarpum* Gren. et le *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich., se distinguent par la longueur du style; tandis qu'un grand nombre de celles de l'ancien monde se distinguent par la forme contraire.

Le stigmate constitue l'un des éléments les plus précieux pour la délimitation des espèces et des subdivisions du genre, mais il est aussi d'une observation difficile par ses dimensions microscopiques et sa nature membraneuse. Il est généralement latéral, sauf dans un cas, chez le *T. anemonoides* Michx, où on le trouve terminal et disciforme. On le remarque dans quelques espèces sous une forme ovale ou elliptique, très-étroit, à peine membraneux, peu papilleux, ne dépassant guère dans sa largeur le diamètre du style; dans d'autres espèces, on le voit s'élargir et s'allonger faiblement en pointe au sommet du style; les bords latéraux deviennent ainsi ailés, membraneux, mais restent toujours entiers.

Les membranes ailées se développent quelquefois d'une façon spéciale vers l'ovaire et rendent alors le stigmate cordiforme, sagitté ou hasté; enfin, dans une section des *Thalictrum* longistylés, les ailes s'accroissent encore et leurs bords se montrent communément rongés, sinués ou denticulés.

Les akènes des *Thalictrum* ont servi de base caracté-

ristique à la plupart des sections du genre qui subsistent aujourd'hui et à un nombre considérable d'espèces réparties dans ces différentes sections, soit par leurs formes diverses, soit par la nature de leur nervation. Peu d'organes offrent à la botanique descriptive des ressources aussi précieuses, aussi variées et aussi stables que celui-là; néanmoins plusieurs causes peuvent altérer les akènes et leur donner une forme anormale qui s'écarte sensiblement de la forme régulière, et celle qui produit le plus fréquemment ce phénomène tératologique, surtout dans les *Euthalictrum*, est l'atrophie de l'ovule.

Dans l'état régulier, les akènes forment des fruits assez résistants; le péricarpe a une certaine épaisseur; l'épicarpe, le mésocarpe, l'endocarpe y sont nettement accusés, et l'ovule occupe ordinairement toute la cavité de la loge ovarienne. Quand, sous une influence quelconque, l'ovule reste à l'état rudimentaire, deux changements, l'élongation et la vésiculation, se produisent dans les akènes; l'épicarpe prend alors un développement extraordinaire, le mésocarpe disparaît presque totalement et l'endocarpe devient libre ou reste très-peu adhérent à la première membrane. Le péricarpe ne forme plus dans cette métamorphose qu'une enveloppe vésiculeuse cédant à la pression des doigts, et, lorsque cette circonstance se présente, principalement dans le groupe des *Euthalictrum*, on peut en inférer avec vraisemblance que les akènes ne possèdent plus leur forme normale.

Les akènes des *Thalictrum* sont, en général, indéhiscents, sessiles ou stipités, subsphériques, ovoïdes, fusiformes, comprimés, ancipités, falciformes, cultriformes ou dolabriformes, rostellés, ailés ou nerviés.

Les nervures peuvent être longitudinales, simples,

arrondies ou anguleuses, ou bien réticulées, sinueuses ou anastomosées. Peu d'espèces ont des akènes parfaitement réguliers ; dans la majeure partie du genre, les fruits sont légèrement ou fortement aplatis et l'on y distingue nettement la suture ventrale et la suture dorsale ; cette dernière forme une ligne presque droite ou peu arquée, tandis que la première présente une courbe généralement très-prononcée. La suture ventrale se trouve du côté de la face du stigmat, et l'autre lui est directement opposée.

En conservant cette dernière appellation pour désigner constamment la suture la plus arquée de l'akène, il est à remarquer que la face du stigmat ne lui correspond pas toujours ; dans les *T. aquilegifolium* L. et *T. elegans* Wall., par exemple, le contraire semble être la constitution normale. Des observations ultérieures nous permettront peut-être de tirer du rapport de situation entre ces deux parties de l'akène un bon caractère pour la détermination des espèces.

Le nombre régulier des côtes ou nervures qui sillonnent la surface de l'akène et qui sont produites par les faisceaux fibro-vasculaires du mésocarpe paraît être huit dans la majeure partie des espèces. Si l'on considère le péricarpe comme formé par la soudure des diverses parties d'une feuille initiale, ordinairement ternée, alors les côtes déterminant la suture ventrale et la suture dorsale, qui sont les plus proéminentes dans la plupart des akènes, pourraient constituer les nervures primaires ; les deux côtes latérales correspondant à la nervure médiane des lobes latéraux de la feuille, toujours plus évidentes ou plus persistantes que celles immédiatement voisines, constitueraient les nervures secondaires ; et les quatre intermédiaires, qui correspondent, dans cette hypothèse, aux nervures tertiaires de la feuille

génératrice, formeraient les nervures du troisième degré. Sous l'influence d'une cause quelconque, un dédoublement se produit quelquefois près de la suture ventrale ou de la suture dorsale des akènes, et élève en conséquence le nombre total des nervures à dix ou douze. Ce dédoublement peut, en outre, se manifester dans les autres intervalles qui séparent les côtes de deuxième et de troisième degrés, et constituer de cette façon un akène à seize nervures.

Les caractères distinctifs des espèces établis sur le nombre des nervures supérieur au nombre normal n'offrent donc rien de stable, et il n'est pas rare de rencontrer des spécimens d'*Euthalictrum* reproduisant les divers cas de dédoublement indiqués ci-dessus.

Ce qui précède s'applique spécialement aux *Euthalictrum* et ne concerne déjà plus les espèces qui marquent la transition entre ce groupe et celui des *Physocarpum*.

Dans ces derniers, les lois qui règlent l'anastomose des nervures ne sont pas encore connues. Ce caractère étrange, peu sensible dans les *Physocarpum* asiatiques, s'accentue fortement dans le *T. macrocarpum* Gren., et acquiert une intensité extrême dans les espèces du groupe du *T. podocarpum* où, de plus, la nervation se relève parfois en protubérances arrondies qui donnent aux akènes de ces *Thalictrum* une physionomie très-caractéristique, pl. V, fig. 28-32.

Dans les *Tripterium*, on ne remarque sur les akènes que les nervures primaires et secondaires, mais cette section n'est en réalité composée que d'une espèce : le *T. aquilegifolium* L., qui ne paraît se rattacher aux autres sections du genre par aucune forme intermédiaire, à moins que le *T. contortum* L. ne constitue un type réel, ce qui devient de plus en plus douteux, à la suite des

explorations nombreuses et infructueuses qui ont été faites en Sibérie par les botanistes de cette contrée, entre autres par Krühse et Turczaninoff.

Le *T. aquilegifolium* L. semble devoir naturellement précéder les *Physocarpum* ou plutôt les *Compressicarpum*, qui pourraient le suivre dans l'ordre suivant : *T. elegans* Wall., *T. platycarpum* Hook. f. et Thoms., *T. Wrightii* Gray, *T. Fendleri* Engelm., *T. sparsiflorum* Turcz., *T. Richardsonii* A. Gray, *T. clavatum* Hook., *T. filipes* Torr. et Gray, *T. Przewalskii* Maxim., *T. cultratum* Wall., *T. pauciflorum* Royle, *T. foetidum* L., *T. Chelidonii* DC., avec les formes affines, *T. macrocarpum* Gren., *T. podocarpum* H. B. K., avec toutes les espèces qui s'y rattachent.

Les akènes sont stipités ou sessiles, mais ce caractère n'est que de second ordre dans plusieurs groupes de *Thalictrum*, où l'on trouve de nombreux intermédiaires d'un état à l'autre, notamment dans les *T. alpinum* L., *T. dioicum* L., *T. Cornuti* L. et *T. filamentosum* Maxim. Le stipe est très-long dans les *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich., *T. elegans* Wall., *T. Chelidonii* DC., et plusieurs formes du groupe du *T. podocarpum* ; il est brusquement réfléchi dans les *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms., *T. pedunculatum* Edgew., *T. aquilegifolium* L. et quelques espèces du Mexique.

Le bec qui couronne les akènes est formé par le style et le stigmate persistants, mais non accrescents comme dans les Anémones et les Clématides. Il est généralement très-court dans les *Euthalictrum*, recourbé en crochet ou enroulé dans les *T. pedunculatum* Edgew., *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms., *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms., *T. saniculaeforme* DC. *T. alpinum* L., *T. javanicum*

Blume, *T. Dalzellii* Hook. et quelques autres, mais de nouvelles observations sont encore nécessaires pour établir la valeur réelle de ce caractère.

Dans les espèces pourvues d'un bec très-long, ce dernier est ordinairement droit ou faiblement courbé, et sa grande fragilité permet rarement d'étudier les akènes avec le style intact.

L'ovule des *Thalictrum* est anatrophe, suspendu, périspermé, pourvu d'un simple tégument, à embryon très-petit et à radicule supère. Il ne fournit que des éléments propres à la distinction du genre.

Il résulte des observations qui précèdent que toutes les parties des *Thalictrum* peuvent fournir des éléments propres à caractériser les espèces ou les sections du genre; que ceux de premier ordre peuvent se rencontrer dans la forme de la souche, la couleur et la constitution anatomique des racines, la forme des folioles, des anthères et des filets, de l'inflorescence et de la fleur, la grandeur et la couleur des sépales, la forme et le nombre des akènes, la grandeur du stipe, du style et du stigmate, la glandulosité ou la pubescence de chacun des organes de la plante, mais principalement de la face dorsale des folioles et de l'épiderme des akènes.

Il résulte encore de ce rapide examen que les caractères distinctifs reposant sur la direction des rhizomes, la couleur ou la taille de la tige, le nombre et la direction des feuilles, la grandeur et l'altération des folioles, l'existence des stipelles, le nombre des étamines, la grandeur ou la flexibilité des filets, l'époque de l'anthèse, le nombre des nervures de l'akène, présentent une trop grande variabilité ou une trop grande instabilité pour leur attribuer une valeur égale à celle de la plupart des caractères

énoncés en premier lieu. Quand ils sont nettement définis, ils peuvent aussi, mais subsidiairement, concourir à la formation des groupes ou à la distinction des espèces.

Pour caractériser la forme des folioles, il serait utile de ne considérer que les feuilles de la plante au maximum de sa puissance végétative, puisque généralement, au-dessus et en dessous de ce point, la foliole paraît varier constamment selon la marche croissante ou décroissante de la force vitale des *Thalictrum* ; entre toutes les folioles, la terminale est celle qui revêt le plus de caractères spécifiques, et elle mérite à ce titre la préférence dans le choix des éléments destinés à la description des formes typiques.

Le choix des akènes exige des soins spéciaux pour en déterminer la forme normale ; la stérilité les altère considérablement, et le nombre de ceux qui, dans leur développement régulier, arrivent à maturité, est extrêmement restreint. Dans les groupes de formes affines, les caractères anatomiques constitueront probablement la base la plus solide pour établir leur enchainement naturel ; ces caractères ont été fort négligés jusqu'à ce jour, mais l'importance majeure qu'ils ont déjà acquise dans d'autres parties des sciences naturelles, permet de supposer que leur valeur relative pour la détermination des espèces végétales atteindra celle des caractères organographiques les plus usités.

Qu'il nous soit permis, en terminant cette étude, de prier les botanistes qui se sont empressés de nous fournir les matériaux propres à l'élaborer, de bien vouloir agréer nos plus sincères remerciements. Nous les offrons tout spécialement, avec la plus vive gratitude, en témoignage de leur extrême obligeance, à MM. B.-C. Du Mortier, F. Crépin,

directeur, É. Marchal, A. Cogniaux, conservateurs du Jardin botanique de Bruxelles; Éd. Martens, professeur à l'Université de Louvain; Éd. Morren, professeur à l'Université de Liège; J.-J. Kickx, professeur à l'Université de Gand; H. Van Heurck, directeur du Jardin botanique d'Anvers; É. Bureau, professeur, D. Poisson, B. Verlot, conservateurs au Muséum d'histoire naturelle de Paris; D. Clos, directeur du Jardin botanique de Toulouse; A. Méhu, H. Loret, E. Timbal-Lagrave, Ern. Cosson, membres de la Société botanique de France; A. Todaro, directeur du Jardin botanique de Palerme; V. de Cesati, directeur du Jardin botanique de Naples; T. de Heldreich, directeur du Jardin botanique d'Athènes; A. Wigand, directeur du Jardin botanique de Marbourg; H.-R. Göppert, directeur du Jardin botanique de Breslau; J. Lange, directeur du Jardin botanique de Copenhague; A. de Bunge, directeur du Jardin botanique de Dorpat; J.-D. Hooker, directeur, D. Oliver, E. Smith, conservateurs du Jardin royal de Kew; W. Carruthers, directeur, H. Trimen, conservateur au British Museum; A. Gray, directeur du Jardin botanique de Cambridge, Massachusetts; G. Engelmann, professeur de botanique à St-Louis, Missouri; et T.-C. Porter, professeur au Collège Lafayette, Easton, Pensylvanie.

Description d'espèces inédites.

1. *Thalicttrum lanatum*.

Originaire des Cordillères de Talcá, province d'Oaxaca (Mexique), à l'altitude d'environ 1000 m. Collect. H. Galeotti, n° 4373. Herbier du Jardin botanique de Bruxelles.

Souche inconnue, mais elle doit être déterminée, avec des racines fusiformes, s'il est permis d'en préjuger la nature au moyen de fragments d'une espèce voisine du *T. pubigerum* Benth., de Lagos, récoltée par H. Galeotti, dans les Cordillères de Guadalupe, sous le n° 4362. La base de la tige de

ce spécimen paraît pourvue d'un renflement solide garni de racines fibreuses, fusiformes, ramifiées, et il est très-probable que toutes les espèces de ce groupe ont une souche de forme semblable.

Tige haute de 4-8 décimètres, pleine, dressée, simple ou rameuse, arrondie, légèrement striée, hispide et feuillée.

Feuilles alternes, pétiolées ou sessiles, bi- ou tripennées; pétiole engainant, à gaine étroite, à oreillettes nulles ou indistinctes; pétiolules très-hispides, exstipellés.

Folioles de 10-30 millim., épaisses, presque toujours pétiolulées, subarrondies, cordées, tri- ou pluridentées, à dents aiguës ou obtuses, entières ou denticulées; face supérieure très-glabre, verdâtre; face inférieure totalement recouverte d'un feutre laineux, roussâtre, épais, formé de glandes pédiculées, à pédicules simples ou bifurqués, flexibles et couchés (Pl. I, fig. 6).

Inflorescence terminale presque nue, en grappe pyramidale multiflore; pédoncule hispide, arrondi, 3-4 fois divisé, à subdivisions divariquées et pourvues de bractéoles linéaires.

Fleurs monoïques ou polygames, blanchâtres, petites, larges de 2-3 mill., portées sur des pédicelles de 10-20 millim.; calice à 4 sépales ovales, glanduleux; corolle nulle; étamines 10-15; anthères linéaires, longues de 3-4 mill. (pl. III, fig. 13, b); filet filiforme, un peu épaissi vers le sommet; style allongé; stigmate ailé, latéral, de 2-5 mill., plus long que l'ovaire, dépassant la fleur de la longueur des sépales au moment de l'anthèse.

Akènes 3-5, brièvement stipités, glanduleux, falciformes (Pl. V, fig. 26), vésiculeux, longs de 3-5 mill., à nervation réticulée, anastomosée, dépourvus de nodosités, prolongés en bec droit par le style persistant.

Espèce voisine du *T. rutidocarpum* DC., de Zapan, dont elle diffère par le feutre des folioles, l'hispidité de toutes les parties, l'absence de nodosités carpellaires, sa grande taille, l'inflorescence puissante et le développement des gaines.

2. *Thalictrum rufum*.

Khasia, région tempérée; altit. 1300 m. — *T. punduanum* Wall., Herb. Ind. Orient., Hook. f. et Thoms. — *T. reniforme* Wall., comm. par Griffith en 1840. — *T. punduanum* Wall., var. 2. *glandulosum* Hook. f. *The Flora of British India*, p. 13. « Leaves coriaceous viscidly pubescent beneath, achenes more or less stalked glandular-hairy. »

Souche inconnue, mais probablement formée par un rhizome déterminé, garni de racines adventives. Tige moyenne, haute de 30-50 centim., dressée, raide, grêle, dure, lisse, peu ou point glanduleuse, simple ou ramifiée, fistuleuse, feuillée.

Feuilles alternes, ternées ou biternées, engainantes, les inférieures longuement pétiolées, les supérieures subsessiles; gaines presque nulles, se réduisant aux oreillettes; oreillettes grandes, longues de 5 millim., apprimées, aiguës, à bords frangés; stipelles nulles.

Folioles caulinaires (pl. VI, fig. 37, 39) ovales ou arrondies, longues de 1-3 cent., pétiolulées, cordées, tri- ou pluridentées, à dents aiguës ou obtuses, denticulées, épaisses, coriaces, à face supérieure glabre, nerviée, réticulée, à face inférieure pourvue de nervures proéminentes, recouvertes, ainsi que le parenchyme, de glandes longuement pédiculées qui donnent à cette partie, par le liquide qu'elles contiennent, une couleur roussâtre très-prononcée.

Inflorescence terminale, en grappe corymbiforme peu fournie, à ramifications pourvues de bractéoles étroites. Pédoncule 3-4 fois divisé, à subdivisions divariquées.

Fleurs hermaphrodites, blanchâtres, grandes, portées sur des pédicelles glanduleux, terminaux, longs de 5-10 millim. Sépales 4, longs de 5-6 mill., ovales, nerviés et obscurément dentés. Corolle nulle. Étamines nombreuses; anthères linéaires, longues de 2-3 millim., à sommet conique; filet un peu élargi vers la base de l'anthère (Pl. III, fig. 24). Ovaire ovoïde, long de 1-2 millim.; style égalant l'ovaire, inclus au moment de l'anthèse, un peu recourbé en arrière; stigmate microscopique, ovale, latéral, situé vers le sommet du style, dont il ne dépasse pas le diamètre.

Akènes nombreux, 15 ou plus, ovales (pl. VI, fig. 12), glanduleux, à huit nervures longitudinales, sessiles ou subsessiles, longs de 1-3 millim., réunis en capitules globuleux compactes, prolongés en bec crochu formé par le style persistant.

Cette espèce se rapproche du *T. rotundifolium* DC. par la nature de la glandulosité et la forme de l'inflorescence; elle s'écarte du *T. punduanum* Wall. par la consistance coriace et la forme le plus souvent ovale des folioles, par les dents nombreuses, aiguës, qui en garnissent les bords, par la glandulosité de toutes ses parties, le développement des gaines, la constitution de l'inflorescence pauciflore, divariquée, et la longueur des anthères.

La forme ordinaire des folioles, pl. VI, fig. 37 et 39, suffit pour distinguer immédiatement ce *Thalictrum* de l'espèce croissant en Kumaon, dont les fig. 38 et 41, pl. VI, reproduisent fidèlement la physionomie normale, la plus grande pour les feuilles médianes, et la plus petite pour les feuilles supérieures ; tandis que celles du *T. rufum* sont 3-dentées, à dents aiguës, denticulées, ces dernières sont faiblement sinuées et à peine crénelées. La forme se rattachant à ce type que l'on trouve dans le Khasia, en compagnie du *T. rufum*, possède encore les folioles glabres, minces, du *T. punduanum* Wall., mais la forme en est singulièrement modifiée ; elles sont en général plus petites (pl. VI, fig. 40), cunéiformes, profondément sinuées, dentées, à dents entières et arrondies.

3. *Thalictrum squamiferum*.

T. vaginatum Royle. Himalayan Herbarium. N° 13 ; comm. par Strachey et Winterbottom. — *T. isopyroides* C. A. M. ? comm. par D. Hanbury, 1864.

Habit. Kyungar Pass, Thibet. Altitude : 5000 m. environ.

Souche inconnue. Tige petite, haute de 10-15 centimètres, dressée, grêle, glabre, fistuleuse, compressible, un peu flexueuse, faiblement striée, simple ou rameuse, aphyllé inférieurement, garnie seulement de quelques écailles scarioles brunâtres, s'accroissant de plus en plus en s'éloignant de la base, se transformant ensuite en gaines à bords laciniés, terminées par des folioles rudimentaires, puis se prolongeant en feuilles régulières à la naissance des ramifications.

Feuilles alternes, bipennées, brièvement pétiolées ; pétiole glabre, engainant ; gaine longue de 3-8 millim., à oreillettes nulles ou indistinctes ; stipelles nulles ; folioles petites, longues de 2-3 millim., subarrondies, épaisses, glabres, d'un vert glauque, faiblement serrulées sur les bords, pétiolulées ou subsessiles, 3-5-partites, à partitions entières, ovales, aiguës.

Inflorescence axillaire, en grappe feuillée spiciforme. Pédoncules simples, longs de 5-8 millim., glabres, raides, uniflores, solitaires à l'aisselle des feuilles.

Fleurs hermaphrodites, petites, blanchâtres; calice à 4 sépales ovales, longs de 2 millim., glabres, plus ou moins denticulés; corolle nulle; étamines 6-10, à anthères linéaires, longues de 2 millim., et à filet filiforme, un peu épaissi au sommet (pl. III, fig. 11); ovaires comprimés, glabres, sessiles ou subsessiles; style allongé, de la longueur de l'ovaire; stigmate latéral, triangulaire, couvrant tout le style et le dépassant dans sa largeur, ailé, à deux ou trois paires de dents latérales, inclus au moment de l'anthèse.

Akènes 4-5, comprimés, suborbiculaires (pl. V, fig. 11), à 8 nervures, sessiles ou subsessiles, glabres, couronnés par le style droit, persistant.

Le *Thalictrum* n° 13 de l'Himalayan Herbarium ne peut pas se rapporter au *T. vaginatum* Royle, dont voici la diagnose (Royle *Illustrations of the Botany*, p. 52) :

« Caule tereti striato subflexuoso; foliis semi-amplexicaulibus, tripinnatis; petiolulis articulatis; foliolis ovato-cuneatis trifidis subtus glaucis, lobis acutis dentatis; floribus paniculatis cernuis, stigmatibus dilatatis; carpellis ovato-acuminatis. Planta bipedalis *T. minori* et *T. sibirico* affinis; *T. cultrato* Wall., cat. 5715, quoque affinis sed folia obtusiora.

Hab. Rog in Kunawur. »

En effet, la plante est loin d'atteindre deux pieds de hauteur; ses feuilles ne sont pas semi-amplexicaules, tripennées; les articulations des pétioles sont indistinctes; les folioles ne sont pas ovales, trifides, à lobes aigus, dentés; l'inflorescence ne forme pas une panicule et les carpelles ne sont pas ovales-acuminés; enfin ce *Thalictrum* n'a rien, dans son facies, qui rappelle soit le *T. minus* L., soit le *T. cultratum* Wall. Cependant le *T. vaginatum* Royle, évidemment connu de M. J.-D. Hooker, n'est considéré par cet auteur, dans *The flora of British India*, p. 14, que comme formant simplement de son *T. minus* la var. 2, *foetidum* (sp. L.) « glandular

pubescent especially on the leaves beneath, leaflets as in vulgare *; et les quelques fragments sous ce nom, provenant de l'herbier Royle même, que possède le Jardin botanique de Bruxelles, constituent bien une forme critique intermédiaire entre le *T. minus* L. et le *T. foetidum* L. La localité classique du *T. vaginatum* Royle étant en Kunawur, il est encore permis d'en conclure que le *Thalictrum* n° 13 de l'Himalayan Herbarium, provenant de Thibet, peut constituer un type distinct de celui de Royle.

Ce *Thalictrum* est aussi distinct du *T. isopyroides* C. A. M., contrairement à la proposition dubitative de D. Hanbury et à ce que nous nous étions imaginé nous-même d'après des spécimens très-imparfaits. Le *T. isopyroides* C. A. M. se distingue de cette espèce affine par sa taille, qui atteint ou dépasse deux pieds, par l'existence des feuilles radicales et des bractées squamiformes de la panicule, par l'absence ou l'atrophie des gaines dans les feuilles caulinaires, par la panicule terminale en grappe corymbiforme, par les pédoncules plusieurs fois divisés, à subdivisions terminales épaisses, allongées et réfractées, et par les carpelles subcylindriques, obtus aux deux extrémités.

Enfin ce *Thalictrum* semble se rapprocher du *T. rutae-folium* Hook. f. et Thoms., croissant dans le Nubra. Les folioles de ce dernier ressemblent aussi à celles du *T. isopyroides* C. A. M., et l'inflorescence est en grappe spiciforme feuillée, comme dans le *T. squamiferum*,^a mais la tige simple, les akènes (pl. VI, fig. 3-6) semi-orbiculaires, brusquement réfractés, et les anthères linéaires (Pl. III, fig. 18) caractérisent suffisamment cette espèce pour ne pas la confondre avec aucune autre forme affine.

Explication des figures.

PLANCHE I.

Grossissement : $\frac{150}{1}$ env.

1. Fragment de nervure dorsale d'une foliole du *Thalictrum minus* L., des dunes du littoral. — 2. Fragment de nervure dorsale du *Thalictrum* de Monserrat (Catalogne). — 3. Fragment de nervure dorsale du *T. minus* L., des Apennins. — 4. Fragment de nervure dorsale du *T. foetidum* L., de La Grave. — 5. Fragment de nervure dorsale du *T. rutidocarpum* DC., de Zapan (Mexique). — 6. Fragment de nervure dorsale du *T. lanatum* Lec., de Talea, province d'Oaxaca (Mexique).

PLANCHE II.

Grossissement : $\frac{150}{1}$ env.

1. Fragment de nervure dorsale d'une foliole d'un *Thalictrum* d'Abysinie appartenant au groupe du *T. minus*. — 2. Fragment de nervure dorsale d'un *Thalictrum* du même groupe, croissant dans l'Himalaya. — 3. Fragment de la nervure dorsale médiane du *T. angustifolium* Jacq., des bords de la Vistule. — 4. Fragment de nervure dorsale du *Thalictrum* croissant sur le mont Pichincha et appartenant au groupe du *T. podocarpum*. — 5. Fragment de nervure dorsale d'un *Thalictrum* des monts Alleghanis appartenant au groupe du *T. Cornuti*. — 6. Fragment du bord d'un akène du *T. reniforme* Wall. — 7. Fragment du bord d'un akène du *T. dasycarpum* Fisch. Mey. et Lallemand. — 8. Poil aranéeux observé sur la face dorsale d'une foliole du *Thalictrum* d'Herckenrode.

PLANCHE III.

Grossissement : $\frac{5}{1}$ env.

1. Anthère et partie supérieure du filet d'une étamine du *T. aquilegifolium* L. — 2, du *T. rubellum* Sieb. et Zucc. — 3, du *T. elegans* Wall. — 4, du *T. cultratum* Wall. — 5, du *T. Chelidonii* DC., collect. Strachey et Winterbottom, n° 10. — 6, du *T. sparsiflorum* Turcz. — 7, du *T. clavatum* Hook. — 8, a, du *T. Fendleri* Engelm. — b, d'un *Thalictrum*

de Middle Park, appartenant au groupe du *T. Fendleri*. — 9, du *T. pauciflorum* Royle. — 10, du *T. clavatum* DC. — 11, du *T. squamiferum* Lec. — 12, a, du *T. foetidum* L., de La Grave. — b, du *T. foetidum*, du Caucase. — 13, a, d'un *Thalictrum* d'Orizaba, collect. H. Galeotti, n° 4541, appartenant au groupe du *T. podocarpum*. — b, du *T. lanatum* Lec. — c, du *T. rudocarpum* DC., de Zapan. — d, du *T. podocarpum*, du Quindiu. — e, du *T. podocarpum*, du Venezuela. — 14, du *T. macrocarpum* Gren. — 15, du *T. virgatum* Hook. f. et Thoms. — 16, du *T. pedunculatum* Edgew. — 17, du *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms. — 18, du *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms. — 19, du *T. saniculaeforme* DC. — 20, du *T. foliolosum* DC. — 21, du *T. Daltzellii* Hook. — 22, du *T. rotundifolium* DC. — 23, a, du *T. punduanum* Wall., de l'Himalaya. — b, du *T. punduanum*, du mont Khasia. — 24, du *T. rufum* Lec. — 25, du *T. javanicum* Blume. — 26, du *T. actaeifolium* Sieb. et Zucc. — 27, du *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich. — 28, a, du *T. alpinum* L., du Guhrwal. — b, du Kishwar. — c, de Norwège. — d, du Tyrol. — e, de l'Altaï. — f, d'Amérique. — g, des Hautes-Alpes. — h, des Pyrénées. — i, de Laponie. — j, du Thibet. — 29, a, du *T. Cornuti* L., de Lexington. — b, de l'Ohio. — c, du *T. pubescens* Pursh. — d, du *T. Cornuti*, var. *Hookerii*, de Boston. — e, du *T. Cornuti*, de Slave Lake. — f, d'un *T. Cornuti*, de Pensylvanie. — g, du *T. revolutum* DC., du Canada. — h, du *T. purpurascens* L., de l'Illinois. — i, d'un *T. Cornuti* L., de Knoxville. — j, du *T. dasycarpum* Fisch. Mey. et Lallemand. — k, l, d'un *T. purpurascens* L. — m, d'un *Thalictrum* de Lexington, appartenant au groupe du *T. Cornuti*. — n, d'un *Thalictrum* du Texas, appartenant au même groupe.

PLANCHE IV.

Grossissement : $\frac{5}{4}$ env.

1, a, Anthère et partie supérieure du filet d'une étamine du *T. dioicum* L., du fort Colleville. — b, de Lexington. — c, de la Nouvelle-Calédonie. — d, des bords du Saskatchavan. — e, de Californie. — f, de l'Oregon. — g, de l'île de Van Couver. — 2, a, b, du *T. minus* L., des dunes. — c, du Muschelkalk, Rhin moyen. — d, de Perse. — e, de Yokohama. — f, de la Sierra-Névada. — g, des Apennins. — h, i, d'un *Thalictrum* du groupe du *T. minus*, de Saptel (Himalaya), comm. par Strachey et Winterbottom, n° 12. — j, du *T. minus* L., du Ladak. — k, du

T. majus Jacq., de Liverdun, exsicc. Billot, n° 2402. — *l*, du *T. olympicum* Boiss. et Heldr. — *m*, d'un *Thalictrum* d'Abyssinie appartenant au groupe du *T. minus*. — *n*, du *T. sylvaticum* Koch, de Kaiserslautern. — *o*, du *T. Jacquinianum* Koch, de Nancy, exsicc. Billot, n° 2601. — *p*, du *T. collinum* Wallr., de Sarepta, près du Volga. — 3, du *T. trigynum* Fisch. — 4, du *T. isopyroides* C. A. M. — 5, *a*, du *T. simplex* L., de Scandinavie. — *b*, de Königsberg (Prusse). — *c*, de l'Altaï. — *d*, du *T. galioides* Nestl., de Strasbourg. — 6, *a*, *b*, du *T. angustifolium* Jacq., de Königsberg. — *c*, de Sarepta. — *d*, du *T. princeps* Dmrt., d'Eyndhout. — 7, du *T. kemense* Fries. — 8, *a*, du *T. flavum* L., des bords de la Semoy. — *b*, d'Herckenrode. — *c*, d'Ingrie. — *d*, de Perrache. — *e*, de Surrey. — *f*, des bords de la Meuse. — 9, du *T. glaucum* Desf. — 10, du *T. calabricum* Spreng. — 11, du *T. foeniculaceum* Bunge. — 12, du *T. baicalense* Turcz. — 13, du *T. orientale* Boiss. — 14, du *T. petaloideum* L. — 15, du *T. filamentosum* Maxim. — 16, du *T. tuberiferum* Maxim. — 17, du *T. tuberosum* L. — 18, du *T. anemonoides* Michx.

PLANCHE V.

Grossissement : $\frac{5}{2}$ environ.

1, Akène du *T. aquilegifolium* L. — 2, du *T. elegans* Wall. — 3, du *T. platycarpum* Hook. f. et Thoms. — 4, du *T. sparsiflorum* Turcz. — 5, du *T. clavatum* Hook. — 6, 7, du *T. Fendleri* Engelm. — 8, du *T. foetidum* L. — 9, du *T. Wrightii* Gray. — 10, du *T. pauciflorum* Royle. — 11, du *T. squamiferum* Lec. — 12, 13, 14, du *T. cultratum* Wall. — 15, 16, du *T. Chelidonii* DC. — 17, du *T. Chelidonii* DC. var. *neurocarpum*. — 18, 19, du *T. Chelidonii* DC., var. *cysticarpum*. — 20, d'un *Thalictrum* de Venta del Equilon, près Jalapa, récolté par H. Galeotti, sous le n° 4370. — 21, d'un *Thalictrum* de Cueva del Yemascal, Vera-Cruz; H. Galeotti, n° 4341. — 22, du *T. longistylum* DC., comm. par Dombey. — 23, du *T. macrocarpum* Gren. — 24, du *T. longistylum* DC., de Caracas. — 25, d'un *Thalictrum* de Quito, appartenant au groupe du *T. podocarpum*. — 26, du *T. lanatum* Lec., de Talea, prov. d'Oaxaca. — 27, du *T. podocarpum* H. B. K., du Quindiu. — 28, du *T. rutidocarpum* DC., de Zapan. — 29, d'un *Thalictrum* du Mexique, comm. par Botteri. — 30, du *T. lasiostylum* Presl. — 31, d'un *Thalictrum* de la République de l'Équateur, Spruce, n° 5470. — 32, d'un *Thalictrum* de Juquila del Sur, prov. d'Oaxaca, comin. par H. Galeotti, n° 4349.

PLANCHE VI.

Grossissement : fig. 1-34 : $\frac{5}{2}$ env.; fig. 35-36 : $\frac{5}{4}$ env.; fig. 37-40 : grand. nat.

1, Akène du *T. rhynchocarpum* Dill. et Rich. — 2, du *T. pedunculatum* Edgew. — 3, du *T. rostellatum* Hook. f. et Thoms. — 4, du *T. clavatum* DC. — 5, 6, du *T. rutaefolium* Hook. f. et Thoms. — 7, 8, du *T. alpinum* L. — 9, du *T. foliolosum* DC. — 10, du *T. actaeifolium* Sieb. et Zucc. — 11, du *T. punduanum* Wall. — 12, du *T. rufum* Lec. — 13, du *T. Dalzellii* Hook. — 14, du *T. saniculaeforme* DC. — 15, du *T. javanicum* Blume. — 16, 17, 18, du *T. Cornuti* L. — 19, du *T. dioicum* L., de Van Couver, forme stérile? — 20, des Montagnes Rocheuses. — 21, des bords du Saskatchavan. — 22, de Californie. — 23, du *T. calabricum* Spreng. — 24, 25, du *T. baicalense* Turcz. — 26, du *T. filamentosum* Maxim. — 27, du *T. trigynum* Fisch. — 28, du *T. anemonoides* Michx. — 29, du *T. debile* Buckl. — 30, du *T. orientale* Boiss. — 31, 32, 33, 34, du *T. minus*; le n° 31 est une forme stérile. — 35, 36, du *T. flavum*, des bords de la Meuse. — 37, 39, folioles du *T. rufum* Lec. — 38, 41, du *T. punduanum* Wall., du Kumaon. — 40, du *T. punduanum* Wall., du mont Khasia.

Florula Genevensis advena, par Alfred Déséglise.

Généralement, on attribue à trois causes la migration des végétaux : 1° les agents physiques, tels que les vents, les trombes, les eaux de la mer, les rivières et leurs inondations; 2° les animaux; 3° l'homme, qui, même à son insu, est la cause la plus active des migrations. On peut consulter sur ces questions les ouvrages de MM. Grenier⁽¹⁾, Godron⁽²⁾, Alph. de Candolle⁽³⁾ et Watson⁽⁴⁾.

(1) *Florula Massiliensis advena*. Besançon, 1857.

(2) *Florula Juvenalis*. Nancy, 1854.

(3) *Géographie botanique*. Paris, 1855.

(4) *Cybele Britannica*. London, 1852-59.

C'est à l'action de l'homme que j'attribue le nombre plus ou moins grand de végétaux étrangers à la flore du pays, que j'ai trouvés autour de Genève, depuis l'année 1873, jusqu'à l'année 1877.

Je ne puis pas dire que ces espèces sont naturalisées dans le canton ; je range les plantes de cette nature dans celles qui sont appelées *adventives*. Les stations artificielles où elles se trouvent, indiquent des plantes cultivées, que l'homme entretient, sans le vouloir, d'année en année.

RANUNCULACEAE.

1. *Ranunculus muricatus* L., Sp., p. 780. — Plante de la région méditerranéenne. Steudel dit : Europe, Afrique boréale, Amérique. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national ; 1874.

CRUCIFERAE.

2. *Alyssum maritimum* Lam., Dict., I, p. 98 ; *Lobularia maritima* Desv., Journ. bot., III, p. 162. — Région méditerranéenne. Steudel dit : Europe australe. Alph. DC., Géogr. bot., II, p. 632, dit : « Trouvé « depuis le commencement du siècle actuel sur divers points du « littoral de l'Angleterre méridionale et, d'une manière plus adven- « tive, en Écosse, près d'Aberdeen. L'espèce manque au littoral de « la France occidentale et à l'Irlande ; elle existe en Portugal et aux « Açores. » — Sur les décombres à Carouge, près de Genève, 1876.
3. *Euclidium syriacum* R. Br., Hort. Kew., éd. 2, vol. IV, p. 74 ; Gren., Florul. Massil., p. 18. — D'après DC., Syst., la patrie de cette plante serait : la Syrie, la Crimée, la Géorgie, la Podolie, la Moldavie, le Banat, la Transylvanie, Trieste et Vienne, en Autriche. — Genève (Ayasse, 1876).
4. *Lepidium sativum* L., Sp., p. 899. — Hab. la Perse. — C. C. sur les décombres et les immondices autour de Genève. *β crispum* DC., Syst., II, p. 304 ; Koch, Syn., p. 77. — C. avec le type.

- γ latifolium* DC., l. c.; Koch, l. c.; *foliorum lobis latioribus vel foliis inferioribus integris*. — R. R. avec le type, 1876.
5. *Lepidium rudérale* L., Sp., p. 900. — Europe. — Reuter, Catal., Genève, 1861, ne fait pas mention de cette plante, que Gaudin, Fl. Helv., vol. IV, p. 210, indique : Genève à Saint-Gervais. — Sur le parapet au bord du Rhône, au moulin Sous-Terre, où elle existe depuis longtemps.
6. *Diptotaxis cruceoides* DC., Syst., II, p. 631. — Région méditerranéenne. — Sur les immondices autour de Genève, 1877.
7. *Eruca stemocarpa* Boiss. et Reut., Pugil., p. 8. — Afrique boréale. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
8. *Eruca hispida* DC., Syst., II, p. 638. — Italie. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
9. *Calepina Corvinal* Desv., Journ. bot., III, p. 158. — Europe. — M. Alph. DC., l. c., p. 638, après avoir fait connaître les divers points où se trouve cette Crucifère, se résume ainsi : « Ce doit être une plante des bords de la mer Caspienne, qui manquait probablement à l'antiquité grecque et latine, et qui s'est répandue dans les temps modernes en Italie, ensuite dans le midi de l'Allemagne et le centre de la France, où elle est tantôt naturalisée, tantôt adventive. » Gren. et Godr., Fl. de Fr., I, p. 152, disent : *terrains calcaires cultivés, surtout dans le midi*. Reuter, dans son Catalogue de Genève, ne mentionne pas cette plante. — Talus du chemin de fer de Lyon, du côté de Saint-Jean, à Genève, où j'observe cette plante depuis 1873. Fauconnet, Herb. dans le Bas-Val. (1872), p. 95, dit : « Elle a été trouvée autrefois à Genève, mais elle a disparu. »
10. *Rapistrum orientale* DC., Syst., II, p. 433. — Orient. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.

SILENEAE.

11. *Silene pendula* L., Sp., p. 599. — Sicile, Afrique boréale, d'après Steudel. — C. sur tous les immondices autour de la ville de Genève, où j'observe cette plante chaque année depuis 1873.
12. *Silene cretica* L., Sp., p. 601 ; Gren., l. c., p. 20. — Crète, d'après Steudel. Crète, Italie, Corse, bords de l'Océan et de la Méditerranée, selon Grenier. — Sur les immondices de la route de Pinchat à Veyrier, près de Genève, 1876.
-

PAPILIONACEAE.

13. *Medicago lappacea* Lam., Dict., III, p. 637. — Région méditerranéenne. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
14. *Trifolium purpureum* Lois., Fl. Gall., II, p. 125, tab. XIV. — France méridionale, Italie, Orient. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
15. *Trifolium resupinatum* L., Sp., p. 1086. — Europe australe. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national.
-

FICOIDEAE.

16. *Tetragonia expansa* Ait., Hort. Kew., II, p. 178. — Nouvelle-Zélande, Japon. — Carouge près de Genève (Ayasse, 1872).
-

UMBELLIFERAE.

17. *Anni galicifolium* L., Sp., p. 549. — France, Italie, Espagne, Grèce. — Sur les décombres, bord de la route de Pinchat à Veyrier, près de Genève, 1876.
18. *Anethum graveolens* L., Sp., p. 377. — Europe australe, Afrique. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
19. *Coriandrum sativum* L., Sp., p. 567. — Europe australe, Orient, d'après Steudel. — C. C. sur les immondices et les décombres autour de Genève.
-

COMPOSITAE.

20. *Stenactis annua* Nees, Ast., p. 273. — Amérique septentrionale. — Sa première apparition dans les flores d'Europe date de 1770. Oeder, Flora Danica, mentionne cette plante comme venant près d'Altona. Roth, Tent. fl. germ. (1788), I, p. 367, l'indique dans le Holstein. Villars, Fl. dauph. (1789), III, p. 222, dit : « Elle vient auprès de Grenoble, le long de l'Isère, près la Tronche, à la Gallo-chère, » localités maintenues par M. Verlot, Catal. des plant.

vascul. du Dauph. (1872), p. 171. DC., Fl. fr., IV (1808), cite cette plante en Valais; mais sur quel point du Valais? Gmelin, Fl. Bad.-Als. (1808), III, p. 448, cite plusieurs localités du duché de Bade. Du Mortier, Fl. belg. (1827), l'indique dans le Brabant. Lejeune a signalé cette espèce aux environs de Verviers; M. Th. Durand (1) l'indique à Sclessin, province de Liège. Grenier et Godron, Fl. de Fr., II (1830), p. 100: « S'est naturalisé complètement en Alsace sur les bords du Rhin, à Haguenau, Strasbourg, Huningue, sur les bords de la Moselle près de Rémich. » Cette plante serait répandue dans le nord de l'Italie; elle manquerait à toutes les flores orientales de l'Europe. Il y a 89 ans que le *Stenactis annua* est acclimaté en France. — Genève, les décombres du moulin Sous-Terre, 1873; la première apparition de cette plante à la localité est plus ancienne.

21. *Xanthium spinosum* L., Sp., p. 1400. — Europe australe, d'après Steudel. M. Alph. DC., Géogr. bot., II, p. 729, dit: « Amérique méridionale? Russie méridionale? » Consulter pour la naturalisation de cette plante aux États-Unis: DC., l. c., p. 715 et p. 729. — Genève, les décombres du moulin Sous-Terre, 1874.
22. *Xeranthemum inapertum* Willd., Spec., III, p. 1902. — Europe australe. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
23. *Microtonchus Olusii* Spach, Ann. sc. nat., sér. III, vol. IV, p. 164. — France. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
24. *Pieris pauciflora* Willd., Spec., III, p. 1557. — Europe australe. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.

BORRAGINEAE.

25. *Lithospermum apulum* Vahl., Symb., II, p. 52. — Europe australe. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.

SOLANEAE.

26. *Nicandra physaloides* Gärtn., Tab. 131. — Pérou. — Sur les immondices et les décombres, autour de Genève, 1873, 1875.
27. *Solanum villosum* Lam., Dict., IV, p. 289. — Europe. — Sur les immondices autour de Genève, 1875, 1876.

(1) Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, tom. XVI, n° 2 (1878), p. 117; tirage à part, p. 16.

LABIATAE.

28. *Sideritis montana* L., Sp., p. 802. — Europe australe. Grenier, Fl. Massil., p. 40, dit : « Espagne, Italie, Dalmatie, Sicile, Syrie, Mésopotamie, Perse, Crimée, royaume de Caboul, désert de la Soongarie, des Kirghis. » — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
-

PLANTAGINEAE.

29. *Plantago Lagopus* L., Sp., p. 163. — Europe australe. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
30. *Plantago victorialis* Poir., Dict., V, p. 377. — Europe australe. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
-

AMARANTHACEAE.

31. *Amaranthus patulus* Bertol., Comm. it. Neap., p. 19, tab. 2. — Italie. — Genève, les anciens fossés, au Stand, 1872. Aujourd'hui, ce terrain est couvert de maisons ; sur les immondices de la route de Pinchat à Veyrier, 1876.
32. *Amaranthus paniculatus* L., Sp., p. 1406. — Amérique septentrionale, d'après Steudel. — Genève, C. sur les immondices et les décombres.
33. *Amaranthus sanguineus* L., Sp., p. 1407. — Ind. occid., d'après Steudel. — Genève, çà et là sur les immondices.

Boreau ⁽¹⁾, relativement à l'orthographe de ce nom, dit ceci : « M. Moquin-Tandon écrit *Amarantus*, se fondant sur cette observation de Ray : « *Amarantus*, male cum *th* vulgo scribitur *Amaranthus*, « nam græce est ἀμάραντος, quod et florem notat et adjective significat « *immarcescibilis* ab α privativo et μαραινω, marceo. »

« De son côté, Tournefort fait dériver ce nom de « *αρθος*, *flos* « *μαραινω*, *marcesco*, cum particula privativa α mirumque postquam « *defecere cuncti flores* (ait Plinius) *madefactus aqua reviviscit* et

(1) Sur la synonymie de deux espèces d'Amaranthes, in Bull. Soc. ind. d'Angers et du département de Maine-et-Loire, n° 6, XXVI^e année (1885) et extrait, p. 6.

« *hybernas coronas facit. Summae ejus naturae in nomine est appellatio quoniam non marcescat* (1). »

« Cette observation de Pline peut faire penser que l'*ἀμαραντος* de Dioscoride n'était pas une de nos *Amaranthes*, mais plutôt, comme l'ont cru quelques botanistes anciens, un *Helichrysum*. Quoiqu'il en soit, si le mot *αῦθος* entre dans la composition du nom, il faut écrire *Amaranthus*. C'est ce qu'avait admis Linné (2), et ce n'est peut-être pas s'égarer beaucoup que de rester fidèle à cette tradition. » — Boreau, 15 novembre 1855.

Moquin-Tandon a répondu à cette note de Boreau, dans le V^e volume de la Soc. bot. de France. Boreau, dans son *Catalogue raison. des plant. phanér. du départ. de Maine-et-Loire* (1859), p. 139, ajoute en observation à la fin de l'article *Amaranthus*, le passage suivant : « Depuis que j'ai publié une note sur la synonymie des *Amaranthus sylvestris* et *ascendens*, M. Moquin-Tandon en a donné une sur le même sujet, qui n'infirme en rien les conclusions auxquelles j'avais été conduit. Le savant monographe insiste sur l'orthographe du mot *Amaranthus*, dont il tient beaucoup à faire supprimer l'*h*, suppression qui me semble toujours peu rationnelle. En effet, Dioscoride (liv. IV, chap. 47) cite une *Amarantos* qu'il donne comme synonyme de son *Helichryson* à fleurs jaunes, c'est-à-dire d'une espèce analogue à l'*Helichrysum stoechas* des modernes. L'*Amarantos* dont Gallien recommande les corymbes infusés dans du vin, est absolument la même plante. De son côté, Pline (liv. XXI, chap. 8), a un *Amarantus* (quelques éditions portent *Amaranthus* (3)), dans lequel on a cru reconnaître le *Celosia cristata* L., quoique cette plante n'ait pas la propriété qu'il lui attribue de reverdir dans l'eau après qu'elle s'est flétrie, les parties florales seules pouvant conserver leur couleur. C'est pour cela que Gasp. Bauhin, énumérant dans son *Pinax* (p. 120) les espèces d'*Amaranthes*, dit : *Ἀμάρανθος dicitur, quasi immarcescibilis, eo quod hujus flos decerptus non marcescat*. J.

(1) Institut., I, p. 236.

(2) Philosoph. botan., p. 181.

(3) Pline, Hist. natur., vol. XII; Paris, 1771-1782. Dans mon exemplaire, vol. VII, p. 418, le titre du chap. 8 est : *De vestium acumulatione cum floribus; & AMARANTHO, & chrysocome, sive chrysihi* (A. Déségl.).

« Bauhin (Hist., II, p. 969) adopte cette étymologie et parle de ceux
 « qui auraient volontiers fait dériver ce nom de *Amaranthos*, parce
 « qu'on donnait aussi à la plante le nom de *flos amoris*. La plupart
 « des botanistes contemporains admirent l'opinion de Bauhin, et
 « Tournefort qui, le premier, constitua scientifiquement ce genre,
 « fut donc fondé à dire (Inst., p. 236) : « *Amaranthus quasi flos non*
 « *marcescens...* » Linné (Phil. bot., n° 241) cite l'*Amarantos* Diosc.
 « parmi les noms d'origine grecque, mais il se garde bien de le con-
 « fondre avec l'*Amaranthus*, dont il accepte l'étymologie, telle que
 « Tournefort l'a donnée, ajoutant même entre parenthèses : (*Flos*
 « *αμβος*) *immarcescibilis* (Philos. bot., n° 240). Ainsi il est certain
 « que notre *Amaranthus* ne descend point de l'*Amarantos* des
 « Grecs, que les pères de la botanique, en créant ce genre, ont
 « entendu lui donner un nom qui rappelât l'attribut de la fleur, et
 « que l'orthographe de ce nom doit en conserver le souvenir.
 « M. Moquin nous apprend que c'est d'après ses avis que le
 « dernier Dictionnaire de l'Académie, corrigeant l'œuvre de ses
 « devanciers, a admis le mot *Amarante*. Si ce jugement est sans
 « appel, il nous restera du moins la consolation de nous rappeler
 « le fameux sonnet :

Ne dis plus qu'il est Amaranthe. »

SALSOLACEAE.

34. *Suaeda maritima* Du Mort., Fl. belg., p. 22. — Bords de la Méditerranée et de l'Océan. — Genève, sur les immondices à Carouge, 1876.

GRAMINEAE.

35. *Phalaris quadrivalvis* Lagasca, Gen. et Spec., p. 3; P. brachystachys Gr. et Godr., Fl. de Fr., III, p. 438. — Portugal, Espagne, Sicile. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
36. *Phalaris paradoxa* L., Sp., p. 1663. — Région méditerranéenne. — Lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
37. *Phalaris canariensis* L., Sp., p. 79. — Canaries. — C. autour de Genève, sur les immondices et les décombres.

38. *Pauleum capillare* L., Sp., p. 86 — Amérique. — Linné, l. c., dit :
 • la Virginie et la Jamaïque. » DC., Fl. fr., III (1803), p. 13 : « Les
 • échantillons de cette plante, que j'ai sous les yeux, n'ont point été
 • récoltés en France, et je l'indique d'après l'autorité de Balbi, qui
 • dit l'avoir trouvée aux environs de Nice. On la croyait jusqu'ici
 • originaire d'Amérique. » Persoon., Syn. plant. (1803), I, p. 83, la
 signale dans la Virginie, la Pennsylvanie, la Jamaïque; il ne l'indique
 pas en Europe. Host, Fl. austr. (1827), I, p. 92 : « Occurrit in plerisque
 hortis, et ad hortos agri Vindobonensis. » Lejeune et Courtois,
 Comp. fl. belg. (1828), I, p. 53 : « In cultis prov. Leod. passim; et circa
 Bruxellas. Gramen exoticum. » Loiseleur, Fl. Gall. (1828), I, p. 74 :
 • In provincia circa Telonem. » Duby, Bot. gal. (1828), I, p. 307 :
 • Circa Nicaeam. » Reichenbach, Fl. excurs. (1830), I, p. 29 : « Ori-
 ginaire de l'Amérique du Nord, naturalisée à Vienne (Autriche), autour
 de Bruxelles et dans la prov. de Liège (Belgique). » Mutel, Fl. fr. (1837),
 IV, p. 20 : « Provence, Toulon, Nice. » Gussone, Syn. Sicul. (1843), ne
 mentionne pas cette plante pour la Sicile; Bertoloni et Parlatore in-
 diquent cette espèce en Italie. Koch, Syn. (1843), p. 892 : « In cultis
 circa Vindobonam nunc spontaneum factum, ex America boreali
 allatum. » Gonnet, Fl. élém. de la Fr. (1848), p. 110 : « Environs de
 Toulon. » Godron, Florula Juvenalis (1854), p. 106 : « Planta Ameri-
 cana. » Grenier et Godr., Fl. de Fr. (1855), III, p. 439 : « Champs à
 Saint-Laurent-du-Var, à Toulon. » Steudel, Synop. glumac. (1855),
 I, p. 84 : « Amérique septentrionale et Brésil. »

En résumé, la première apparition de cette plante en Europe aurait
 été signalée par DC., en 1803, sur l'autorité de Balbi, et maintenue
 par Duby en 1828; Host, en 1827, l'indique autour de Vienne;
 Lejeune et Courtois, en 1828, font connaître cette plante pour la
 Belgique; Loiseleur, en 1828, donne la localité de Toulon, confirmée
 en 1833 par MM. Grenier et Godron; mais M. Godron, Fl. Juven.
 (1854), regarde cette plante comme étant d'origine américaine. —
 Genève, sur les immondices de la route de Pinchat à Veyrier, 1876.

39. *Polypogon monspeliensis* Desfont., Fl. Atl., I, p. 67. — Europe,
 Asie, Afrique, Amérique, d'après Steudel. — Genève, sur les im-
 mondices de la route de Pinchat à Veyrier, 1876.
40. *Koeleria phacoides* Pers., Syn., I, p. 97. — Europe australe, Tau-
 rie, Syrie, d'après Steudel, Synop. glum. — Genève, lieux incultes
 aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874; sur les immondices de
 la route de Pinchat à Veyrier, 1876.

41. *Cynosurus echinatus* L., Sp., p. 103. — Europe, Asie, Amérique, d'après Steudel. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874. Sur les immondices à Carouge, 1876.
 42. *Vulpia incassata* Parl., Fl. Ital., I, p. 429. — Corse, Algérie. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
 43. *Bromus macrostachys* Desfont., Fl. Atl., I, p. 96, tab. 18. — Espagne, Italie, Sicile, Sardaigne, Barbarie, Caucase. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
 44. *Bromus maximus* Desfont., Fl. Atl., I, p. 95, tab. 26; B. ambigens Jord ! in Billot., Annot. Fl. de Fr. et d'Allem., p. 229; Billot, Exs., n° 3941. — Espagne, France, Afrique boréale. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
 45. *Bromus rubens* L., Sp., p. 114. — Italie, France, Espagne, Algérie. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
 46. *Mordcum leportum* Link, in Linn., IX, p. 133 et XVII, p. 391. Grèce et Russie, d'après Steudel. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874, 1875.
 47. *Mordcum maritimum* Wither., Arrang., p. 172. — Europe, Asie, Amérique, d'après Steudel. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874-75-76.
 48. *Ægilops ovata* L., Sp., p. 1489. — Europe australe. — Genève, lieux incultes aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1874.
 49. *Ægilops squarrosa* Roth., Beitr., I, p. 128. — Égypte. — Genève, aux Pâquis, près de l'Hôtel national, 1876.
-

BIBLIOGRAPHIE.

Le Microscope, sa construction, son maniement et son application à l'anatomie végétale et aux Diatomées, par le Dr Henri van Heurck; 3^e édition, entièrement refondue et considérablement augmentée, avec 12 planches et 170 figures dans le texte; Bruxelles, E. Ramlot, 1878 (un vol. in-8° de 346 pages).

La troisième édition du *Traité du Microscope* de M. le Dr Henri Van Heurck vient de paraître. Elle est beaucoup supé-

rieure aux deux premières et on peut la considérer comme un ouvrage tout à fait nouveau. Elle comprend trois parties, précédées d'une introduction où sont exposées les principales notions d'optique appliquée aux microscopes. Cette introduction comprend en 28 pages tout ce qui est nécessaire pour comprendre la marche des rayons lumineux dans l'instrument.

La première partie est consacrée à l'instrument lui-même. C'est la partie essentielle de l'ouvrage. Elle contient la description des microscopes et des objectifs de presque tous les constructeurs du Continent, de l'Angleterre et de l'Amérique. Tous les modèles les plus en vogue sont figurés. Les accessoires utiles des microscopes anglais et les tests les plus employés sont aussi décrits et figurés. Dans un chapitre spécial, ayant pour titre *Choix du microscope*, l'auteur examine la valeur des principaux objectifs et les apprécie d'après ses observations personnelles. Ce chapitre, l'un des plus importants de l'ouvrage, permettra à l'amateur de faire un choix raisonné suivant le genre d'études dont il s'occupe.

Comme la première partie, la seconde a reçu de notables développements. L'auteur aurait pu donner à cette partie plus d'intérêt encore, en ajoutant un chapitre spécial sur la coloration des feuilles et des autres tissus végétaux.

La troisième partie, entièrement nouvelle, est consacrée aux Diatomées, ces êtres si intéressants à différents points de vue et que le micrographe ne peut guère ignorer, ne fût-ce que pour apprécier la valeur de ses objectifs. Elle comprend les cinq chapitres suivants : 1. Généralités sur les Diatomées; 2. Recherche des Diatomées; 3. Préparations ordinaires des Diatomées; 4. Préparations systématiques des Diatomées; 5. Tableaux synoptiques des familles et des genres des Diatomées.

Dans le premier chapitre, l'auteur résume les faits les plus

importants sur l'organisation, la multiplication et la reproduction des Diatomées. Le deuxième nous donne la traduction d'un article très-intéressant de l'*Intellectual Observer*. Le collectionneur y apprendra les nombreux habitats où il faut surtout chercher les Diatomées. Le troisième et le quatrième chapitres mériteraient chacun un examen spécial. Outre les détails relatifs au montage des préparations, on y trouvera l'indication des moyens de séparer les Diatomées des matières étrangères qui les accompagnent souvent. Dans le dernier chapitre, se trouve la traduction du *Synopsis des familles et des genres des Diatomées*, du professeur H.-L. Smith de Geneva (États-Unis). Nous ne pouvons qu'approuver l'auteur de nous avoir donné la traduction de ce curieux travail publié dans *The Lens*; d'autant plus qu'une grande partie des exemplaires de cette publication ayant été détruits dans l'incendie de Chicago, il est presque impossible de se la procurer. Le *Synopsis* est du reste rendu plus pratique par l'addition d'une table spéciale. En résumé, le nouveau *Traité du microscope* de notre confrère M. Van Heurck est un excellent ouvrage qui contribuera puissamment au développement des études micrographiques dans notre pays.

C.-H. DELOGNE.

C. WARNSTORF. — *Deutsche Laubmoose*.

Cette collection est une des plus belles qui aient été publiées, et elle peut être recommandée avec confiance aux amateurs de bryologie. Les Mousses sont exactement déterminées et représentées par des échantillons très-bien préparés. Les étiquettes indiquent le nom de chaque espèce, la localité où elle a été récoltée, la nature du sol et l'altitude. Quant à l'importance de cet exsiccata, on pourra en juger par le grand

nombre d'espèces rares qu'il contient et dont je citerai seulement les suivantes : *Ephemerum coherens*, *Weissia Ganderi*, *Metzleria alpina*, *Dicranum albicans*, *D. viride*, *Campylopus Schwarzii*, *Funaria microstoma*, *Pyramidula tetragona*, *Physcomitrium eurystoma*, *Schistostega osmundacea*, *Tetraplodon urceolatus*, *Dissodon splachnoides*, *Bryum lacustre*, *B. versicolor*, *Cinclidium stygium*, *Paludella squarrosa*, *Breutelia arcuata*, *Oreas Martiana*, *Catolopodium nigrum*, *Trichostomum cordatum*, *Didymodon rufus*, *Barbula fragilis*, *Grimmia atrata*, *G. apiculata*, *Racomitrium sudeticum*, *Anaetangium compactum*, *Anomodon apiculatus*, *Pseudoleskea tectorum*, *Thuidium Blandowii*, *Hycomium flagellare*, *Brachythecium campestre*, *B. laetum*, *B. reflexum*, *B. Geheebii*, *Amblystegium Kochii*, *Plagiothecium neckeroideum*, *Hypnum Vaucheri*, *H. molle*, *H. hamulosum*, *H. turgescens*, *Andreaea nivalis* et le *Sphagnum obtusum* n. sp. Cette espèce paraît se rapporter au *S. spectabile* Sch.

Le prix de chaque centurie est fixé à 10 marcs (fr. 12-50); chaque espèce se vend aussi au choix au prix de 0,15 marc le numéro. Pour les abonnements et les demandes de catalogues, s'adresser à M. C. Warnstorf, à Neu-Ruppin (Allemagne).

F. GRAVET.

Sur l'existence de races physiologiques dans les espèces végétales à l'état spontané, par Alph. de Candolle⁽¹⁾.

Dans une notice intitulée *Tentatives d'expériences sur la question des modifications dans les espèces végétales à la suite d'un effet prolongé du climat*, M. Alph. de Candolle avait

(1) Broch. in-8° de 11 pages ; extrait des *Archives des sciences physiques et naturelles*, janvier 1878.

publié, en 1872, des expériences presque identiques à celles que MM. Naudin et Radlkofer ont exposées, en 1877, dans les *Annales des sciences naturelles*, mais sans mentionner le travail antérieur de M. de Candolle. Celui-ci résume, dans la note qu'il publie aujourd'hui, les deux séries d'expériences et les compare pour en déduire les conclusions.

Il fait remarquer en passant que les observations sur des plantes spontanées sont les seules d'où l'on puisse tirer des conclusions. Dans toutes les espèces cultivées, sur lesquelles M. Witmack et d'autres ont fait des observations⁽¹⁾, l'homme a exercé une sélection qui complique l'effet des causes naturelles.

A Genève, M. de Candolle avait semé le même jour des graines d'un certain nombre d'espèces provenant d'Édimbourg, Moscou, Montpellier et Palerme. A Collioure, M. Naudin avait semé des graines venant de la localité même et de Munich, pendant que M. Radlkofer faisait la contre-partie de ces expériences à Munich.

Les résultats sont parfois obscurs ou contradictoires et M. de Candolle en tire les conclusions suivantes : 1° Des graines d'une même espèce venant de pays éloignés, semées les unes à côté des autres, sous les mêmes influences, ne donnent pas des individus qui végètent d'une manière absolument semblable. 2° Dans certaines espèces, malgré la similitude des formes extérieures, la diversité de végétation suivant les origines est plus caractérisée que dans les autres.

L'auteur ajoute ensuite quelques réflexions sur la nature des diversités physiologiques dans les végétaux de forme semblable, et sur l'état de la science dans les questions d'origine des diversités successives, soit de configuration, soit de végéta-

(1) Voir plus haut, page 148, le résumé des recherches de M. Petermann.

tion. Il constate que la science en est au même point sur les origines primitives ou successives des diversités physiologiques aussi bien que des diversités de formes, la naissance des unes et des autres étant également obscure. Les diversités physiologiques se sont succédé dans la série des temps, de même que les formes ont varié d'âge en âge. « La succession des formes démontrée, dit-il en terminant, le mode d'évolution et ses causes sont encore dans le domaine des probabilités et des hypothèses. Aussi quand je veux me représenter tel ou tel naturaliste moderne traduit devant une réunion de mathématiciens, de physiciens, de chimistes, etc., pour donner des preuves directes de la transformation d'espèces végétales ou animales, assurément j'estime qu'il serait embarrassé. D'autres naturalistes, fidèles à d'anciennes idées, lui feraient une foule d'objections de détail, et le malheureux se verrait peut-être obligé d'avouer qu'il a des indices, mais pas de preuves absolument directes. Après cet aveu, il pourrait cependant réfléchir à la succession incontestable des flores et des faunes dans toutes les parties de la terre, et alors il lui serait bien permis de dire à ses juges, en parlant de l'espèce : *E pur si muove.* »

A. COGNIAUX.

Report on the Liliaceae, Iridaceae, Hypoxidaceae and Haemodoraceae of Welwitsch's Angolan Herbarium, by J.-G. Baker (1).

Les riches collections formées dans le royaume d'Angola par le Dr. Welwitsch et conservées au British Museum, ont fourni à M. Baker un contingent remarquable d'espèces

(1) Broch. in-4°, pp. 245-273, avec 3 planches; extrait des *Transactions of the Linnean Society of London*, 2^e série, vol. I.

nouvelles dans chacune des familles énumérées ci-dessus. Ainsi, malgré le peu d'années qui se sont écoulées depuis qu'il a publié la révision d'une bonne partie des Liliacées, cette famille ne lui a pas fourni moins de 75 espèces, appartenant aux genres *Kniphofia*, *Tulbaghia*, *Dipcadi*, *Urginea*, *Ornithogalum*, *Scilla*, *Albuca*, *Dracaena*, *Sansevieria*, *Asparagus*, *Schizobasis*, *Anthericum*, *Chlorophytum*, *Eriospermum*, *Allium*, *Sander-sonia*, *Walleria*, *Haworthia* et *Aloë*, ainsi qu'aux nouveaux genres *Acrospira* Welw. in herb. et *Dasystachys* Baker, rentrant l'un et l'autre dans la tribu des Asphodélées. Pour les genres compris dans son travail antérieur, l'auteur a eu soin d'indiquer par un numéro entre lesquelles des espèces énumérées dans sa révision, chaque espèce nouvelle doit être rangée, de sorte que le classement systématique de ces nouvelles espèces peut se faire sans difficultés.

La famille des Haemadoracées comprend quatre espèces nouvelles appartenant au genre *Xerophyta*.

Dans celle des Hypoxidacées, six espèces nouvelles appartenant aux genres *Hypoxis* et *Curculigo* sont décrites.

La famille des Iridacées présente 23 espèces inédites dans les genres *Gladiolus*, *Antholyza*, *Aristea*, *Moraea* et *Lapeyrousia*. Ces espèces avaient déjà été énumérées, mais sans description, dans le *Synopsis Iridacearum*.

Pour les espèces déjà connues, l'auteur s'est généralement borné à donner l'habitation, accompagnée parfois de notes très-brèves pour faire connaître quelque caractère non signalé jusqu'ici. Les espèces nouvelles sont accompagnées d'une description latine assez concise.

Les planches représentent les *Dipcadi comosum*, *Acrospira asphodeloides*, *Dasystachys campanulata*, *D. colubrina*, *Xerophylla capillaris* et *Lapeyrousia odoratissima*.

A. C.

Estudios sobre la Flora y Fauna de Venezuela, por
A. Ernst⁽¹⁾.

Le Venezuela, dont les côtes ont un développement de plus de cinq cents lieues, et dont la partie continentale présente toutes les variations possibles de sol, d'exposition et de climat, depuis les bords de la mer où la température est une des plus élevées du globe, jusqu'aux sommets élevés des Andes, a, ainsi qu'on aurait pu l'affirmer à priori, une des flores les plus riches de la terre. Malheureusement, cette végétation, si belle et si variée, n'est guère connue, à part quelques articles déjà publiés par M. Ernst, que par les données insuffisantes contenues dans les ouvrages généraux ou les monographies. Aussi les botanistes doivent-ils savoir gré à notre savant confrère de Caracas, des recherches ardues et des études qu'il fait pour arriver à l'exécution d'une Flore du Venezuela, dont le travail que nous signalons ici est, en quelque sorte, un préliminaire.

Ce volume comprend une série de mémoires dont nous allons examiner rapidement ceux qui se rapportent aux végétaux.

I. *Idea general de la Flora de Venezuela*. — Dans ce premier chapitre, l'auteur examine de quelle façon les diverses conditions physiques se combinent pour former les différentes régions botaniques de la contrée, et il en reconnaît trois bien distinctes : la région du littoral, celle des llanos et celle des Cordillères. Il énumère ensuite les végétaux qui caractérisent ces régions et les différentes subdivisions de celles-ci. Nous n'insisterons pas davantage sur cette première partie, car on

(1) Un vol. in-4°, pp. 207-330; Caracas, 1877.

peut recourir pour plus de détails au chapitre XVII de l'ouvrage de M. Grisebach, *La végétation du globe suivant les climats*.

II. *Filices Venezuelanae, ó sea Enumeracion sistematica de los Helechos de la Flora de Venezuela*. — Ce catalogue, dressé d'après la seconde édition du *Synopsis Filicum* de Hooker et Baker, comprend l'énumération de 399 espèces de Fougères, réparties en 44 genres. Il y a donc plus de la moitié des genres de cette famille qui font partie de la flore du Venezuela, et 15 pour cent du nombre des espèces aujourd'hui connues.

III. *Catalogo alfabetico de los Géneros y Especies de Orquideas que se han recojido hasta ahora en el territorio de la Republica*. — La splendide famille des Orchidées comprend au Venezuela 78 genres et 412 espèces, et M. Ernst estime que lorsque le pays sera bien exploré, le nombre des espèces s'élèvera au moins à 600. Les genres qui comprennent le plus d'espèces sont : *Epidendrum* (77 espèces), *Pleurothallis* (46), *Oncidium* (41) et *Maxillaria* (37).

VI. *Fragmento de una Estadistica de los géneros de la Flora de Venezuela*. — Ce fragment de statistique comprend les familles étudiées dans le premier volume et dans la première partie du second volume du *Genera* de Bentham et Hooker, soit 88 familles. Pour chaque famille, l'auteur cite le nombre total des genres, le nombre de ceux qui appartiennent à la flore du Venezuela, la proportion pour cent, et enfin la liste des genres observés jusqu'ici dans ce pays. Des 88 familles, 25 ne font pas partie de cette flore, et sur les 3676 genres qu'elles ont ensemble, le Venezuela en compte 492, soit 13,38 pour cent du nombre total. On peut remarquer la prédominance au Venezuela des Légumineuses (67 genres), des Rubiacées (47) et des Composées (76), tandis que les Ombellifères y ont seulement 4 genres.

A. C.

Estudios sobre las deformaciones, enfermedades y enemigos del arbol de Cafe en Venezuela, por A. Ernst⁽¹⁾.

Le titre de ce mémoire en indique exactement la substance. Dans une courte introduction, l'auteur indique rapidement l'importance de la culture du Caféier au Venezuela. Pendant l'année 1874-75, l'exportation du café s'est élevée à 35,721,130 kilog., et l'on estime que la production annuelle est d'environ 46 millions de kilogrammes.

Dans le premier chapitre, l'auteur passe rapidement en revue les divers accidents tératologiques que peut présenter cette plante. Dans la seconde, il examine les diverses maladies auxquelles elle est sujette : 1° celles qui sont causées par les conditions défavorables du sol (mauvaise situation, insuffisance des substances nutritives et manque d'eau, excès de substances nutritives et d'eau); 2° celles qui sont dues aux mauvaises conditions météorologiques de l'atmosphère (défaut et excès de chaleur, lésions extérieures); 3° celles qui ont pour cause des végétaux ou des animaux parasites. Dans la troisième, il énumère les ennemis du Caféier, qui sont : certaines mauvaises herbes, et principalement diverses Cucurbitacées, les Escar-gots, les Acares et les Araignées, les insectes, les oiseaux, les quadrupèdes, et enfin l'homme.

La planche représente diverses anomalies des graines, puis un champignon et un insecte parasites. A. C.

(1) Broch. in-4° de 24 pages et 1 pl.; Caracas, 1878.

Les Ustilaginées, esquisse monographique, par A. Fischer de Waldheim⁽¹⁾.

Nous avons fait connaître précédemment (*Bulletin*, XV, p. 617 et XVI, p. 44) deux mémoires du même auteur sur les Ustilaginées. Le travail que nous signalons aujourd'hui est, d'une certaine façon, la réunion des deux précédents, mais avec de notables additions et améliorations.

Après une introduction qui constitue la première partie de son travail, mais dont nous ne parlerons pas ici, parce qu'elle est écrite entièrement en russe, comme d'ailleurs tout l'ouvrage, l'auteur donne dans la seconde partie l'énumération systématique des genres et des espèces, avec la synonymie très-développée, la description et l'indication des différentes plantes que chaque espèce infeste; puis il énumère par familles les plantes nourricières des Ustilaginées avec l'indication des espèces qui croissent sur chacune d'elles; enfin il termine par une table alphabétique des espèces et des synonymes.

La principale amélioration présentée par ce travail sur ses prédécesseurs consiste, comme on le voit, dans l'addition de la synonymie, qui paraît donnée avec beaucoup de soin. De plus, depuis quelques mois que son dernier travail a paru, il a encore augmenté légèrement le nombre des espèces, car il en admet aujourd'hui 142, au lieu de 140, et leurs plantes nourricières se montent à 329, au lieu de 308.

Nous avons relevé quelques synonymes qui intéresseront spécialement les botanistes belges. Le *Polycistis Lolii* West. devient le *Thecaphora Westendorpii* F. de W., le *Polycistis*

(1) Première partie, 15 p. in-8°; Varsovie, 1877. — Seconde partie, 133 p. in-8°; Varsovie, 1878.

Holci West. est appelé *Tilletia Rauwenhoffii* F. de W., et l'*Uredo striaeformis* West. est désigné sous le nom de *Tilletia de Baryana* F. de W.

Au sujet de ces noms, comme pour beaucoup d'autres noms spécifiques admis par l'auteur, nous devons exprimer le regret qu'il n'ait pas cru devoir se conformer aux lois de nomenclature quant à la priorité, car ces dérogations aux règles ont pour conséquence la création de synonymes inutiles. Ainsi il est incontestable que l'on devra nommer les trois espèces mentionnées plus haut : *Thecaphora Lolii*, *Tilletia Holci* et *Tilletia striaeformis*. Si nous relevions tous les noms qui sont dans le même cas et qu'après les avoir modifiés ainsi, nous mettions *Nobis* après chacun d'eux, la liste serait assez longue, et l'auteur ne pourrait s'en prendre qu'à lui-même.

A. C.

Études sur le genre MENTHA. — I. Menthes rares ou nouvelles pour la flore française, par Ernest Malinvaud (1).

Nos confrères connaissent déjà l'objet spécial des études de M. Malinvaud, car M. Th. Durand nous a fait connaître, il y a deux ans (*Bulletin*, XIV, p. 346), les deux premières parties du remarquable exsiccata que publie ce savant botaniste (2).

Le premier fragment du travail de M. Malinvaud sur le genre *Mentha* traite de trois espèces : d'une hybride

(1) Broch. in-8° de 7 pages; extrait du *Bulletin de la Société botanique de France*; Paris, 1877.

(2) Le troisième fascicule des *Menthae exsiccatae praesertim Gallicae* doit paraître sous peu.

qu'il nomme *Mentha Ayassei*, très-voisine du *M. nepetoides* Lej. et qui doit avoir, comme ce dernier, pour parents des variétés du *M. aquatica* et du *M. sylvestris*, mais avec interversion probable des rôles paternel et maternel; du *M. rubrohirta* Lej., dont une forme un peu différente du type de Lejeune a été découverte par M. Ayasse près de Genève; enfin du *M. gentilis* et de quelques-unes de ses formes.

A. C.

MÉLANGES.

Les plantes insectivores. — Expériences de M. Fr. Darwin et de MM. Kellerman, von Raumer et Reess.

Cette question, qui a fait tant de bruit et sur laquelle on a écrit déjà tant de choses, bonnes et mauvaises, semble être aujourd'hui définitivement résolue.

Depuis la publication du livre remarquable de M. Ch. Darwin, — *Insectivorous Plants* — il n'y avait pas de doute, pour tout esprit non prévenu, que certains végétaux ne fussent capables de prendre des insectes, d'en dissoudre les parties albuminoïdes au moyen d'une sécrétion analogue au suc gastrique et d'absorber les « peptones » ainsi formés. Au point de vue darwiniste, on ne saurait penser qu'un mécanisme aussi complexe et aussi admirable que l'est celui des plantes insectivores, fonctionne avec une si grande précision sans aucun profit pour la plante. Si ce mécanisme n'était pas très-utile, la sélection naturelle tendrait rapidement, en effet, à le réduire à un état rudimentaire et à l'éliminer tout à fait. C'est ce que l'on avait déjà fait remarquer de différents côtés.

Toutefois, la preuve *directe* et concluante des services que rend aux végétaux une alimentation animale manquait

encore : c'était là le grand desideratum de la théorie carnivore.

Par un hasard dont la science ne peut que se réjouir, des recherches approfondies sur l'alimentation de la plante insectivore européenne la plus commune, le *Drosera rotundifolia*, ont été exécutées en même temps (1877-1878), dans deux pays : en Angleterre, par M. Francis Darwin, le fils de l'auteur de « *Insectivorous Plants* ; » en Allemagne, par MM. Ch. Kellermann et E. von Raumer, sous l'impulsion de M. Reess, connu déjà par d'intéressantes études de chimie sur le suc gastrique du *Drosera*. Des deux côtés, la méthode suivie et le résultat fondamental obtenu sont parfaitement concordants : on a cultivé un grand nombre de *Drosera* dans des conditions identiques, un pied sur deux étant régulièrement nourri d'aliments animaux et l'autre « affamé ; » et, en Allemagne comme en Angleterre, les pieds nourris l'ont emporté par leur vigueur, par leur fertilité, etc., sur les plantes affamées.

Voici quelques détails sur les deux séries d'expériences et sur leurs résultats (1). M. Fr. Darwin a planté environ 200 *Drosera rotundifolia* dans des assiettes garnies de mousse ; chaque assiette était divisée en deux par une mince cloison

(1) M. Ch. Darwin avait déjà antérieurement entrepris des expériences analogues : un accident les a fait manquer. M. Fr. Darwin a communiqué ses recherches à la *Linnean Society* de Londres, le 17 janvier 1878 ; elles ont été publiées dans le journal *Nature* (17 janv. 1878), résumées dans le *Gard. Chron.* (26 janv. 1878) et le *Journal of Bot.* (mars 1878), traduites dans la *Rev. des Sc. Nat.* de M. Dubrueil (13 mars 1878) et traduites avec annotations par M. Ch. Martins, dans la *Rev. Sc.* (2 mars 1878). Les expériences de MM. Kellermann et von Raumer ont été mentionnées à la *Physikalisch-medizinische Societät* d'Erlangen (9 juillet 1877) et publiées en détail par M. Reess dans la *Bot. Zeit.* (3 et 12 avril 1878).

et couverte de gaze pour empêcher l'accès des insectes. Les plantes de l'un des compartiments recevaient régulièrement, à peu de jours d'intervalle, de petits fragments de rosbif sur leurs feuilles, les autres étaient privées de toute nourriture animale. MM. Kellermann et von Raumer ont cultivé 120 *Drosera rotundifolia* dans deux caisses remplies d'un mélange de sable tamisé, de terre de bruyère et de tourbe pulvérisée. Les insectes étaient écartés par une couverture de verre et de gaze. Dans chaque caisse, une plante sur deux était nourrie de pucerons, tous les dix à douze jours en moyenne.

Grâce à l'alimentation beaucoup plus nutritive employée par M. Fr. Darwin, la différence entre les plantes nourries et les plantes affamées s'est montrée bien plus forte chez ses *Drosera* que chez ceux des naturalistes allemands. Dans son expérience, en effet, les plantes nourries furent bientôt plus vertes, plus saines, mieux fleuries que leurs rivales; tandis qu'à première vue, on n'apercevait pas de différence entre les deux sortes de plantes dans l'expérience de MM. Kellerman et von Raumer. Mais un examen soigneux a fait voir, aussi bien chez les plantes de ces deux observateurs que chez celles de M. Fr. Darwin, que l'ensemble des pieds nourris l'emportait notablement sur l'ensemble des pieds affamés; c'est ce que prouvent les chiffres suivants, où l'on a toujours représenté par 100 les plantes affamées :

	Fr. Darwin.	Kellermann, Raumer et Rees.
Rapport de poids entre les plantes nourries et les plantes affamées (non compris les tiges florifères).	121,5 : 100	
Nombre moyen de feuilles sur une plante, pendant la durée de l'expérience . . .		119 : 100
Poids de la substance sèche des bourgeons d'hiver		173 : 100

	Fr. Darwin.	Kellermann, Raumer et Reess.
Nombre total des tiges florifères . . .	165 : 100	152 : 100 ⁽¹⁾
Somme des hauteurs des tiges florifères .	160 : 100	
Poids total des tiges florifères	232 : 100	
Nombre total des capsules	194 : 100	174 : 100
Nombre moyen des graines par capsule .	125 : 100	
Poids moyen par graine.	157 : 100	
Nombre total des graines produites . .	241,5 : 100	
Poids total des graines produites . . .	380 : 100	203 : 100

Ainsi la supériorité des plantes nourries est solidement démontrée et apparaît surtout dans leur fertilité accrue. Ce n'est que dans le nombre des bourgeons latéraux qu'elles sont un peu inférieures aux pieds affamés, dans le rapport de 80,5 à 100 (et non 72 : 100 comme M. Reess le dit, sans doute par erreur de calcul). « Il est d'ailleurs possible que la
 « dépense d'une plante en bourgeons latéraux et sa dépense
 « en production de graines s'équilibrent et que la nourriture
 « animale favorise surtout cette dernière. C'est ce que des
 « expériences spéciales devraient décider (2). »

(1) Pendant les expériences de MM. Kellermann, von Raumer et Reess, sur 120 plantes, 50 ont péri, dont 13 nourries et 17 affamées (et non 17 nourries et 13 affamées, comme M. Reess le dit par erreur : *Bot. Zeit.*, 5 avril 1878, p. 217). Si la mortalité moindre des plantes nourries est due à la vigueur plus grande qu'elles ont puisée dans leur alimentation, il est juste d'en tenir compte dans le calcul des résultats, ainsi que l'a fait M. Reess. Mais si cette mortalité moindre est purement fortuite, comme semble l'admettre cet auteur (*loc. cit.*, p. 217), il faut n'en pas tenir compte et rapporter tous les résultats au nombre des plantes survivantes, soit 47 nourries et 43 affamées. En introduisant cette correction dans les calculs de M. Reess, on trouve, par exemple, 159 : 100 comme rapport du nombre des tiges fleuries, au lieu de 152 : 100; et de même pour les autres chiffres.

(2) Reess, *loc. cit.*, p. 229.

Une objection qu'on a souvent faite, mérite encore d'être rencontrée en terminant. On a dit très-sérieusement que « le *Dionaea muscipula* meurt à la troisième digestion : » rien n'est plus faux. Ce qui est exact, c'est que *chaque feuille* de Dionée périt après deux ou trois digestions : mais la plante elle-même se porte fort bien, comme le savent tous ceux qui ont la moindre expérience des plantes insectivores. Quant à cette mort de la feuille, peut-elle être invoquée contre la théorie carnivoriste ? Je ne le crois pas. Car, d'abord, une digestion chez la Dionée dure en moyenne une vingtaine de jours, ce qui fait deux mois pour trois digestions ; or, il n'est nullement prouvé qu'une feuille « affamée » vive plus longtemps que cela. Ensuite, si la feuille de Dionée périt après quelques repas, n'en est-il pas de même de notre épithélium intestinal qui tombe et se renouvelle après chaque digestion ? L'argument n'a donc rien de probant.

En somme, je pense qu'on peut résumer l'état actuel de la question en ces termes : *Il existe certainement des plantes insectivores. Ces plantes capturent, retiennent et digèrent des insectes et en absorbent les parties nutritives. La nourriture animale, sans être indispensable à leur vie, au moins pendant une génération ou deux, leur est néanmoins extrêmement profitable ; et cela surtout au point de vue de leur fécondité.*

LÉO ERRERA.

Botzen, 23 avril 1878.

NÉCROLOGIE.

Notice nécrologique sur ELIAS-MAGNUS FRIES.

Dans le dernier numéro du Bulletin, nous rappelions que nous venions d'atteindre le centième anniversaire de la mort de Linné (10 janvier 1778). Juste un siècle après la mort de ce grand homme, la Suède vient de perdre, le 8 février dernier, le plus grand botaniste qu'elle ait eu depuis Linné et l'un des plus illustres de l'époque moderne, ELIAS-MAGNUS FRIES.

Fries, né le 15 août 1794, entra en 1811 à l'université de Lund et en sortit avec le grade de docteur en 1814. Dès 1819, il fut adjoinct à la même université où il fut nommé professeur titulaire en 1824. En 1834, il passa à l'université d'Upsal, d'abord comme professeur d'économie pratique, puis en 1851, comme professeur de botanique en remplacement de Wahlenberg.

On peut dire que la vie de cet illustre botaniste fut entièrement remplie par l'étude et le travail, car ses premiers écrits, déjà très-remarquables, — *Novitiae Florae Sueciae*, — datent de 1814, et quelques jours avant sa mort paraissait le premier fascicule du second volume de ses *Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum*. Nous ne pouvons énumérer ici tous ses ouvrages, car ils sont au nombre de plus de 150, et ils touchent à toutes les parties de la botanique ; nous devons nous borner à signaler les plus importants.

La classe des Champignons a fait toute sa vie l'objet de ses études de prédilection et il avait acquis une telle notoriété dans cette partie si difficile de la botanique, que M. le prof. de Bary, lui-même si compétent, a pu dire en 1874, lorsqu'a paru la seconde édition de son *Epicrasis systematis mycologici*

(il avait alors quatre-vingts ans), que l'auteur *seul*, par la grande connaissance qu'il avait des diverses familles de cette vaste classe, était à même de faire une critique approfondie de l'ensemble de son ouvrage. Ses principaux ouvrages sur cette classe sont : *Observationes mycologicae, praecipue ad illustrandam Floram suecicam*; 2 vol. in-8°, 1815-1818. — *Systema mycologicum*; 3 vol. in-8° et 1 vol. de suppléments, 1821-1832. — *Systema orbis vegetabilis*; pars I : *Plantae homonemeae*; 1 vol. in-8°, 1825. — *Elenchus Fungorum*; 2 vol. in-8°, 1828. — *Epicrisis systematis mycologici, seu Synopsis Hymenomycetum*; 1 vol. in-8°, 1836-1838. — *Novae symbolae mycologiae*; 1 vol. in-4°, 1851. — *Cortinari et Hygrophori Sueciae*; 1 vol. in-8°, 1852. — *Monographia Hymenomycetum Sueciae*; 2 vol. in-8°, 1857-1865. — *Sveriges ätliga och giftliga Svampar, tecknade efter naturen, utgifna af Kgl. Vetenskaps Akademien*; 1 vol. in-fol. avec 93 pl. col., 1862-1869. — *Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum*; in-4° pl. col., 1867-1877, non terminé. — *Hymenomycetes Europaei sive Epicriseos systematis mycologici, editio altera*; 1 vol. in-8°, 1874.

Parmi ses divers travaux sur les Lichens, nous devons mentionner : *Schedulae criticae de Lichenibus exsiccatis Sueciae*; 14 parties, 1824-1835. — *Lichenographia europaea reformata*; 1 vol. in-8°, 1831. — *Enumeratio Lichenum et Byssacearum Scandinaviae hucusque cognitarum*; 1845.

Parmi les plus importants travaux qu'il a consacrés à la flore phanérogamique de la Suède, nous citerons : *Novitiae Florae Suecicae*; 1 vol. in-4°, 1814-1823; nouvelle édition en un vol. in-8°, 1828, et 3 suppléments de 1832 à 1842. — *Flora Hallandica*; 1 vol. in-8°, 1817-1818. — *Flora Scanica*; 1 vol. in-8°, 1835. — *Summa vegetabilium Scandinaviae*; 1 vol. in-8°, 1846-1849.

Ses travaux spéciaux sur les *Hieracium*, ce genre poly-

morphe à l'excès, font autorité depuis longtemps; ce sont principalement : *Symbolae ad historium Hieraciorum*; 1 vol. in-4°, 1847-1848. — *Epicrisis generis Hieraciorum*; 1 vol. in-8°, 1862. — *Symbolae ad synonymiam Hieraciorum*; in-8°, 1866.

Ces brillants travaux avaient rapidement fait au botaniste suédois une réputation universelle; aussi la plupart des Sociétés savantes s'étaient-elles empressées de l'associer à leurs travaux. L'Académie des sciences de Suède l'avait appelé dans son sein dès 1821, et lorsque notre Société fut fondée, elle fut heureuse de le nommer un des premiers au nombre de ses cinquante membres associés. A cette occasion, il nous gratifia de deux intéressantes notices, que l'on trouvera dans le tome II de notre *Bulletin*; elles ont pour titre : *Notula de Veronica didyma*, et *Notula de variis Graminearum Europaeorum generibus*. Le 15 décembre 1871, l'Académie royale de Belgique l'avait élu associé dans la section des sciences naturelles, où il figurait à côté des De Candolle, des Decaisne et des Hooker.

Dès 1818, Sprengel avait voulu attacher le nom de Fries à un genre d'Euphorbiacées; puis en 1824, De Candolle reconnaissant que le genre de Sprengel est identique au genre *Crotonopsis* Michx, lequel date de 1803, transporta le nom de *Friesea* à une Tiliacée de la Tasmanie, laquelle a été reconnue plus tard comme faisant partie du genre *Aristolelia* L'Hérit. (1784); de sorte que les deux genres dédiés à Fries ne sont plus aujourd'hui que des synonymes.

A. COGNIAUX.

Notice nécrologique sur MICHEL-CHARLES DURIEU DE
MAISONNEUVE.

A peine la nouvelle de la mort de Fries nous était-elle parvenue, que notre Société avait de nouveau la douleur de perdre un autre de ses membres associés. Durieu de Maiso-

neuve, que notre Société avait appelé dans son sein lors de sa séance à Virton le 3 juillet 1864, est mort à Bordeaux le 20 février 1878, dans sa quatre-vingt-deuxième année. Jusque vers la fin de sa vie, il fut directeur du Jardin botanique de Bordeaux ; mais précédemment il avait longtemps servi dans l'armée française où il parvint au grade de capitaine d'infanterie, et c'est en cette qualité, ainsi que comme membre de la Commission scientifique de l'Algérie, qu'il put faire de longues et fructueuses explorations dans toutes les parties de cette colonie française, alors encore peu connue sous le rapport botanique. Ces recherches donnèrent naissance à un splendide ouvrage, la *Flore d'Algérie*, qu'il publia d'abord en collaboration avec Bory de Saint-Vincent, puis avec M. Cosson. La première partie de cet ouvrage, la Cryptogamie, parut de 1847 à 1849 et elle forme un gros volume in-quarto ; de la seconde partie, la Phanérogamie, il n'a été publié que les Graminées, de 1854 à 1867. Le tout est accompagné d'un atlas de 90 planches de la plus grande beauté. Il est très-regrettable que cet ouvrage n'ait pu être terminé, car il était traité avec beaucoup de science et il aurait constitué une des Flores les plus splendides que nous possédions.

Outre cet ouvrage capital, on doit à Durieu de Maisonneuve un grand nombre de notices, tant sur les Cryptogames que sur les Phanérogames. La première date de 1826 et a pour objet le *Pilobolus cristallinus*. Les autres ont trait aux Mousses, aux Crucifères, aux Champignons, au Gui, aux *Ophioglossum*, aux Characées, à l'*Aldrovanda*, à la ligule des *Carex*, aux *Isoètes*, à diverses plantes nouvelles d'Algérie, etc. On se rappelle que c'est lui qui signala le premier en Europe le *Puccinia malvacearum*, ce curieux parasite que l'on suppose introduit du Chili.

Durieu de Maisonneuve était extrêmement bienveillant envers tous les botanistes qui réclamaient son concours et ses

lumières. Son habilité pour cultiver les plantes les plus délicates était bien connue, et on lui doit l'introduction et la connaissance d'un bon nombre de plantes curieuses sous le rapport botanique.

Notre regretté confrère de Bordeaux a eu plus de chance que Fries, car il y a deux genres aujourd'hui admis par beaucoup d'auteurs, qui lui sont dédiés : déjà en 1829, Méral avait nommé *Durieu* un genre de Scrophularinées qui s'est trouvé être le même que le genre *Lafuentea*, créé en 1816 par Lagasca. En 1842, Boissier et Reuter créèrent de nouveau un genre *Durieu* dans les Ombellifères ; ce genre fut admis par Endlicher, Meisner, Lindley, etc. ; MM. Bentham et Hooker seuls l'ont réuni récemment au genre *Daucus*. Presque en même temps que les précédents, Bory et Montagne nommaient *Durieu* une très-curieuse Hépatique d'Algérie ; mais la création antérieure du genre de Boissier et Reuter engagea Montagne à changer son nom, et en 1852, il en fit le *Riella* (nom tiré de *Du Rieu*), genre dont deux espèces sont aujourd'hui connues en Europe, l'une en Suisse, l'autre en Sardaigne.

A. COGNIAUX.

NOUVELLES.

— Parmi les questions mises au concours par l'Académie royale de Belgique, les suivantes concernent la botanique :

- Établir, par des observations et des expériences directes, les fonctions des divers éléments anatomiques des tiges des dicotylédones, spécialement en ce qui concerne la circulation des substances nutritives et l'usage des fibres du liber. »

- On demande l'étude du cycle d'évolution d'un groupe de la classe des Algues. »

Le prix pour la première de ces questions sera une médaille d'or de la valeur de 800 francs, et de la valeur de 600 francs pour la seconde.

Les mémoires, rédigés en français, en flamand ou en latin, devront être

adressés, francs de port, à M. Liagre, secrétaire perpétuel de l'Académie, avant le 1^{er} août 1879.

— M. Eichler, qui est allé il y a quelques jours prendre possession de ses nouvelles fonctions à Berlin, est remplacé à Kiel par M. Engler, actuellement conservateur de l'herbier royal à Munich.

— Joaquim Correa de Mello, pharmacien à Campinas, province de St-Paul (Brésil), connu par plusieurs savantes notices dans les journaux botaniques anglais, et qui avait été d'un grand secours à plusieurs monographes en leur fournissant des plantes et divers produits végétaux de la riche région qu'il habitait, est mort le 20 décembre 1877.

— L'herbier cryptogamique de De Notaris vient d'être acquis par le gouvernement italien pour le Jardin botanique de Rome.

— Le magnifique jardin que possédait feu Thuret, à Antibes, vient d'être acquis par le gouvernement français pour en faire une sorte d'annexe méditerranéenne du Jardin des Plantes de Paris. *Le Gardeners' Chronicle* annonce qu'il est question d'en confier la direction à M. Naudin, actuellement à Collioure, et qu'on y expérimentera les nouvelles introductions, qui seront ensuite distribuées aux autres établissements.

— Sulpiz Kurz, conservateur de l'herbier de Calcutta, est mort le 15 janvier dernier, âgé seulement de 44 ans. Natif de Munich, il avait été élève de von Martius; il quitta l'Europe jeune et résida d'abord quelques années à Java, où il fut employé au Jardin botanique et à l'herbier de Buitenzorg. De là, il passa en 1864 à Calcutta, comme conservateur de l'herbier. Il avait une connaissance étendue de la flore de l'Inde et de la Malaisie. On lui doit l'exploration botanique de différentes parties du Burmah et du Pegu. En 1869, il visita les îles Andaman, dont la végétation était à peu près inconnue avant lui; mais sa santé, qu'il ne ménageait pas assez dans ces climats tropicaux, le força à s'arrêter au bout de quelques mois. Il était occupé à une exploration botanique du détroit de Malacca, lorsque la mort vint le frapper à Pulo-Penang. Le numéro du *Flora* du 14 mars dernier relève la liste des publications de Kurz, qui ne comprennent pas moins de 66 numéros, dont plusieurs sont des travaux très-importants. Ils ont trait presque tous à la végétation de l'Inde.

— Moritz Seubert, professeur de botanique à l'école polytechnique de Carlsruhe, est mort le 6 avril dernier. Il était né dans la même ville, le 2 juin 1818. Son nom est connu surtout pour sa monographie des *Élatinées*, qui parut en 1848, et pour son traité de botanique, qui eut

plusieurs éditions et fut traduit en hollandais par M. Oudemans et plus ou moins imité en français par Bellynck. On lui doit encore plusieurs autres ouvrages, et entre autres la monographie d'un assez grand nombre de familles dans la *Flora Brasiliensis*.

— André Murray, qui s'est surtout occupé d'entomologie, et qui est connu en botanique principalement par ses travaux sur les Conifères, est mort à Londres le 10 janvier de cette année. Il était né à Édimbourg en 1812.

— Le 6 janvier, est mort à Delagoa Bay, dans l'Afrique orientale, Joachim Monteiro, qui séjourna pendant dix-huit ans dans le pays d'Angola et y forma des collections précieuses pour la connaissance de la flore de cette contrée. C'est à lui que l'on doit les premiers spécimens de *Welwitschia* reçus en Angleterre.

— A propos du *Welwitschia*, nous devons signaler que cette Gnétacée si curieuse, dont les énormes cotylédons tiennent lieu de feuilles, est actuellement vivante au Jardin de Kew, ainsi qu'au Jardin botanique de l'hôpital de la Marine, à Brest.

— Le Dr Beccari est parti en octobre dernier pour un nouveau voyage dans la Malaisie.

— A la suite d'un concours, M. Pedicino, professeur à Portici, a été nommé professeur de botanique à l'université de Rome, en remplacement de De Notaris.

— M. le Dr Schweinfurt est parti de l'Égypte le 20 mars dernier, pour faire une excursion de six semaines dans le désert de l'Arabie.

— Le fascicule 74 de la *Flora Brasiliensis*, paru depuis notre dernier numéro, contient les Humiriacées et les Linées par M. Urban, les Oxalidées, les Géraniacées et les Vivianiées par M. Progel. Le fascicule 75 se compose des Hippocratéacées par M. Peyritsch, des Méliacées par M. Cas. de Candolle et des Hédéracées par notre confrère M. É. Marchal.

— M. Kerner, d'Innsbruck, vient de publier une monographie des Pulmonaires, accompagnée de 13 planches.

— L'importante bibliothèque botanique de feu Alexandre Braun est en vente chez les libraires List et Francke, Universitäts-Strasse, 15, à Leipzig. Le catalogue, avec les prix marqués, ne comprend pas moins de 4487 numéros, dont un grand nombre réunissent plusieurs ouvrages.

— Le Dr Massalongo, de Padoue, publie un exciccata des Hépatiques d'Italie, au prix de 2 francs la décade; quatre décades ont paru.

— L'important Annuaire botanique (*Botanischer Jahresbericht*) publié depuis quatre ans par le Dr Just, avec la collaboration d'un grand nombre de botanistes éminents, continue à paraître régulièrement avec des améliorations de détail qui en rendent l'usage de plus en plus indispensable pour les botanistes. Les deux premières parties de l'année 1876, parues depuis peu, comprennent déjà 848 pages très-compactes.

— Le premier volume des *Monographias phanerogamarum* publié par M. Alph. de Candolle doit paraître dans quelques jours. Ce recueil, destiné à compléter le *Prodromus*, comprendra non-seulement les *Monocotylédones*, mais encore les familles déjà traitées dans le *Prodromus*, mais d'une manière aujourd'hui trop insuffisante et qui n'ont pas fait depuis l'objet d'une bonne monographie. Ainsi le volume qui va paraître comprendra les Méliacées, par M. Cas. de Candolle; M. A. Cogniaux est occupé aux Cucurbitacées; et M. É. Marchal vient également d'être chargé par M. de Candolle de traiter les Hédéracées.

— M. J. Gielen, de Maeseyck, nous a fait voir un exemplaire de l'édition de 1534 du *Cruydeboeck* de Dodoens, qui lui appartient et qui porte à dix le nombre de ceux que l'on connaît aujourd'hui.

— La notice sur notre regretté confrère, le Dr Maes, de Hasselt, décédé en janvier dernier sur la côte du Zanzibar, qui nous était promise par un de nos confrères, ne nous'est pas parvenue au moment de mettre sous presse. Nous espérons la donner dans le prochain numéro.

BIBLIOTHÈQUE.

Relazione sui Cotoni coltivati nel R. Orto botanico di Palermo nell' anno 1876, per A. Todaro; Palermo, 1877; broch. in-4°, avec une pl. col. (Don de l'auteur.)

Estudios sobre la Flora y Fauna de Venezuela; 1 vol. in-4°; Caracas, 1877; — *Estudios sobre las deformaciones, enfermedades y enemigos del arbol de Cafe en Venezuela*; br. in-4°, avec 1 pl.; Caracas, 1878 (De la part de l'auteur, M. A. Ernst.)

Report on the Liliaceae, Iridaceae, Hypoxidaceae and Haemodoraceae Welwitsch's Angolan Herbarium, by J.-G. Baker; broch. in-4°, avec 3 pl. (Don de l'auteur.)

Seconde note sur les mouvements spontanés et réguliers d'une plante aquatique submergée, le Ceratophyllum demersum, par E. Rodier; broch. in-4°. (Don de l'auteur.)

Les Ustilaginées, étude monographique, par A. Fischer de Waldheim; 2 parties in-8°; Varsovie, 1877-1878. (Don de l'auteur.)

Over het Crithmum maritimum der Nederlandsche schrijvers, door Oudemans; broch. in-8°. (Don de l'auteur.)

Escursione botanica sul monte Risniak in Croazia; broch. in-8°; — *Sulla geologia e Zoologia dell' isola di Pelagosa*; broch. in-8°; — *Sopra lo sviluppo delle serpule*; broch. in-8° avec 1 pl.; — *Trasformazione della vescica germinativa e sua importanza nella segmentazione del tuorlo*; broch. in-8° avec 2 pl. (Don de l'auteur, M. Michel Stossich.)

Notice sur les titres et ouvrages scientifiques de M. J. Duval-Jouve; broch. in-4°. (Don de l'auteur.)

Considérations on vegetable nutrition, by Salvador Calderon; broch. in-8°; Madrid, 1877 (Don de l'auteur.)

Sur l'existence de races physiologiques dans les espèces végétales à l'état spontané; broch. in-8°; — *Rapport sur le jardin expérimental de M. Jordan*; broch. in-8°. (Don de l'auteur, M. Alph. de Candolle.)

Anomalies végétales, par D. Clos; broch. in-8°, avec 1 pl. (Don de l'auteur.)

Sommaire des articles de botanique contenus dans les publications périodiques reçues par la Société.

ALLEMAGNE.

BUDAPEST. — *Természetrাজi Füzetek*; 1878, n° 1.

Janka : *Descriptiones plantarum novarum*. — L. Simkovics : *Descriptiones plantarum novarum*; — *Adatok a Bánság flórájához*. — Kanitz : *Expediitio Austriaco-Hungarica ad oras Asiae orientalis*.

GRAZ. — *Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*; 1877.

Weldner : Die kalkdrüsen der Saxifragen.

LEIPZIG. — *Botanische Zeitung*; 1878, n^o 1 à 16.

Sorauer : Der Einfluss Luftfeuchtigkeit. — Hollstein : Das Schicksal der Anthoxanthinkörner in abblühenden Blumenkronen. — Kienitz-Gerloff : Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Laubmoos-Kapsel und die Embryo-Entwicklung einiger Polypodiaceen. — Graf zu Solms-Laubach : Über monocotyle Embryonen mit scheitelburtigem Vegetationspunkt. — H.-G. Reichenbach : Ad Orchydographiam Japonicam Symbolae. — Wydler : Notiz über *Anastatica hierochuntica*. — Ahlburg : Ein neues japanisches Pflanzengenus. — Wendland : Beiträge zur Kenntniss der Palmen. — Jonkman : Über die Entwicklungsgeschichte des Prothalliums der Marattiaceen. — Goebel : Zur Kenntniss einiger Meeresalgen. — Vegetationsversuche an *Drosera rotundifolia* mit und ohne Fleischnahrung, ausgeführt von Kellermann und von Raumer, mitgetheilt von Reess. — Traube : Zur Geschichte der mechanischen Theorie des Wachstums der organischen Zellen. — Celskovsky : Über Chloranthien der *Rosa lutea*.

ANGLETERRE.

ÉDINBOURG. — *Transactions and Proceedings of the Botanical Society*; vol. XIII, part I; 1877.

Lindsay : Recent Contributions to the Flora of Iseland. — Prof. Balfour : Notice of Plants in Dr. Shapter's Garden at Cobham. — A.-S. Wilson : Experiments with Turnip Seeds. — J.-B. Balfour : Remarks on Morren's views of vegetable digestion. — Cooke : Pezizae at Inverleith House. — Peasch : On fossil Plants from the Calcareous Sandstone around Edinburgh. — Buchan : Low night temperatures in relation to slight inequalities of surface. — Sadler : Notes on the Alpine Flora of Ben Nevis, Inverness-shire. — Mac Nab : Open-air vegetation at the royal Botanic Garden. — Maw : A Six Weeks' Botanical tour in the Levant. — Webb : Notes upon some plants of the British herbarium at the royal Botanic Garden, Edinburgh.

LONDRES. — *The Journal of Botany*, edited by H. Trimen ;
1878, février-avril.

Masters : Side-lights on the structure of Composites ; — Note on the dimorphism of Restiaceae. — Babington : On *Ranunculus tripartitus*. — Baker : On the rediscovery of the genus *Eustephia* of Cavanilles. — Leefe : On *Salix Trevirani*. — Holmes : The cryptogamic flora of Kent. — Hartog : On the floral structure and affinities of Sapotaceae. — Hiern : On a question of botanical nomenclature. — Baker : On two new genera of Amaryllidaceae from Cape Colony ; — New Compositae from Monte Video ; — An enumeration and classification of the species of *Hippeastrum*. — Babington : Notes on *Rubi*. — Hance : Note on the genus *Pygeum*. — Hiern : On a new species of *Gardenia* from West Tropical Africa. — Dyer : On the Dipterocarpeae of New Guinea, with remarks on some other species. — Hance : *Spicilegia florae Sinensis*. — Babington : Notes on *Rubi*. — Holmes : The cryptogamic flora of Kent. — Short notes.

— *The Journal of the Linnean Society* ; n^{os} 85 à 92.

Baker : Revision of the genera and species of Anthericeae and Eriopermaeae. — Berkeley : The Fungi of Brazil, including those collected by Trail in 1874. — F. Darwin : On the Glandular Bodies on *Acacia ephaerocephala* and *Cecropia peltata* serving as food for Ants. — Crombie : Lichens collected by Pool in Madagascar. — Baker : On a collection of Ferns made by Pool in the interior of Madagascar. — Potts : Habits of Filices observed about the Malvern Hills near the Gorge of the Rakaia River, Canterbury, New Zealand. — Vines : On the digestive ferment of *Nepenthes*. — Crombie : Lichenes Insulae Rodriguesii. — Archer : Note on the Fresh-water Algae collected by Moseley in Kerguelen's Land. — Dickie : Notes on Algae collected by Moseley, chiefly obtained in Torres Straits, Coast of Japan, and Juan Fernandez. — Masters : Remarks on the « Supperposed » arrangement of the Flower. — Kirk : Note on Specimens of *Hibiscus* allied to *H. rosa-sinensis* collected in E. Tropical Africa, with Remarks by Prof. Oliver. — Moseley : Notes on the Flora of Marion Islands. — Dickie : Supplemental Notes on Algae collected by Moseley. — Benthani : On the distribution of the Monocotyledonous Orders into primary groups, more especially in reference to the Australian Flora, with notes on some points of terminology. — Jackson : Note on the uses of a commercial Cane termed « Whangee », a species of *Phyllostachys*. — Leighton : New British Lichens. — Buchanan : On the Rootstock of *Marattia fraxinea*. —

Dickie : Note on Algae collected by Balfour at the Island of Rodriguez. — B. Balfour : Aspects of the Phaenogamic vegetation of Rodriguez, with descriptions of new Plants from the Island. — Harrington : The tropical Ferns collected by Prof. Steene in the years 1870-1875. — Berkeley : Enumeration of the Fungi collected during the expedition of H. M. S. « Challenger. » — Powell : On the nature and mode of use of the Vegetable Poisons employed by the Samoan Islanders. — Baker : Systema Iridacearum. — Lynch : Note on the disarticulation of Branches. — Boulger : Remarks on the distribution of the *Thlaspi perfoliatum* in Britain. — Mitten : List of Hepaticae collected by the Rev. Eaton at the Cape of Good Hope. — Baker : On a collection of Ferns made by Miss Helen Gilpin in the interior of Madagascar. — Henslow : Note on the causes of the numerical increase of parts of Plants. — Crombie : The Lichens of the « Challenger » expedition. — Lynch : Note on the *Averrhoa Bilimbi*. — Reinsch : Contributiones ad floram Algarum aquae dulcis Promontorii Bonae Spei. — Hiern : On the peculiarities and distribution of Rubiaceae in Tropical Africa.

BELGIQUE.

BRUXELLES. — *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* ; 1877, n° 12.

Morren, Crépin et Gilkinet : Rapports sur le mémoire de concours concernant les Laminariacées.

— *Annuaire de l'Académie royale de Belgique pour 1878.*

F. Crépin : Notice sur A. Bellynek.

DANEMARK.

COPENHAGUE. — *Botanisk Tidsskrift*; 3^e série, 2^e vol., 1^{er} cahier.

Poulsen : Om svaermosporens spiring hos en art af slægten *Oedogonium*. — Zahrtmann : En botanisk eksursion i egnen omkring Taastrup sø. — Thumen : *Aecidium Rostrupii* nov. sp. — Nielsen : Bemaerkninger om nogle rustarten, navnlig om en genetisk forbindelse mellem *Aecidium Tussilaginis* og *Puccinia Poarum* n. sp. — Petersen : En notits om vore indenlandske Bromus og Poa-arter; — En eksursion til Hesseløen. — Warning : Smaa biologiske og morfologiske bidrag.

FRANCE.

CHERBOURG. — *Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles*; tome XIX.

Van Thieghem : Observations sur la légèreté spécifique et la structure de l'embryon de quelques Légumineuses. — Jouan : Les plantes alimentaires de l'Océanie. — De Janczewski et Rostafinski : Note sur le prothalle de l'*Hymenophyllum tunbridgense*. — De Janczewski : Observations sur l'accroissement du thalle des Phéosporées. — Rostafinski : Quelques mots sur l'*Haematococcus lacustris* et sur les bases d'une classification naturelle des Algues chlorosporées. — Godron : Herborisations autour de Lorient, de Port-Louis et à l'île de Groix. — Weddell : Excursion lichénologique dans l'île d'Yeu, sur la côte de la Vendée. — Baranetzki : Influence de la lumière sur les plasmodia des Myxomycètes.

PARIS. — *Bulletin de la Société botanique de France*; tome XXIV, n° 2.

Richon : Notes sur trois espèces intéressantes de Champignons : *Corticium amorphum*, *Ptychogaster albus*, *Pilacre poricola*. — Van Tieghem : Sur le développement de quelques Ascomycètes. — Cauvet : Note sur la communication de M. Duval-Jouve. — André : Sur deux Broméliacées grimpantes de la Nouvelle-Grenade. — Prilleux : Sur la coloration en vert du bois mort. — Cauvet : Note sur la constitution histologique de quelques Ipécacuanhas. — Fournier : Sur les Arundinacées du Mexique. — Duchartre : Note sur un fait de végétation du *Lilium neilgherrense*. — Alph. de Candolle : Note sur les Smilacées. — J. de Seynes : Note sur la communication de M. Prilleux. — Mouillefert : Plantes rares de la région de Paris relativement communes sur le domaine de l'école de Grignon. — Godron : Observations sur un genre particulier de prolifications médianes des fleurs. — Buchinger : Note sur la découverte du *Symphytum bulbosum* aux environs de Wissembourg. — Flahault : Sur le talon de la tigelle de quelques Dicotylédones. — Menier et Viand-Grand-Maraïs : *Matthiola oyensis* n. sp. — Lettre de MM. Fliche et Grandeau. — Sagot : Note sur un *Clusia* mâle portant des fleurs femelles monstrueuses. — Lefèvre : Examen de l'Essai sur les *Rubus* normands de M. Malbranche. — Cornu : Remarques sur quelques Saprologniées nouvelles. — Bonnet : Note sur la découverte du *Lycopodium Selago* dans le département de

Seine-et-Oise. — Ramond : Sur une floraison estivale du Lilas. — Malinvaud : Sur quelques Menthes rares ou nouvelles pour la Flore française. — Prilleux : Anatomie comparée de la tigelle et du pivot de la Betterave, pendant la germination. — Chastaingt : Tableau de la végétation des environs d'Aubin. — Poisson : Sur un cas de stérilité du *Fragaria elatior*. — Godron : Notice sur les collections botaniques du Musée d'histoire naturelle de Nancy. — Clos : De quelques étymologies. — Castracane : Considérations sur l'étude des Diatomées. — Malinvaud : Note sur quelques Menthes à inflorescence monstrueuse ou anormale. — Arnaud : Quelques observations sur le *Gladiolus Guepini*. — Bonnet : Étude sur le genre *Deschampsia* et sur quelques espèces françaises appartenant à ce genre. — Poisson : Du siège des matières colorées dans la graine.

— *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris*; n° 18 et 19.

Baillon : Sur les affinités des *Helwingia*; — Sur l'organogénie florale et la graine des *Garrya*; — Sur les mouvements des anthères des *Pyrolées* et de quelques *Éricacées* voisines. — Dutailly : Sur la cellule terminale de l'épi des *Equisetum*. — Baillon : Sur les organes de végétation du *Reana*; — Sur une nouvelle Rhubarbe. — Dutailly : Sur la nature réelle de la fronde et du cotylédon du *Lemna*. — Baillon : Sur les *Pilocarpus* dits *Jaborandi*; — Sur le poison du *Cay-Chui*; — Observations sur le genre *Canotia*.

— *Feuille des jeunes naturalistes*; 8^e année, n° 88-90.

Olivier : Organisation des Lichens, d'après les auteurs. — Th. Durand : Coup d'œil sur la végétation de la vallée de la Vesdre, entre Chaudfontaine et les Mazures; supplément.

ITALIE.

PIÈSE. — *Nuova Giornale botanico Italiano*; X, n° 1.

Caruel : Della impollinazione nelle Asteracee. — Arcangeli : Sul *Trifolium obscurum* Savi. — Cooke : Praecursor ad monographiam *Hendersonianae*. — Terracciano : Intorno alla trasformazione degli stami in carpelli nel *Capsicum grossum*, e di un caso di proliferazione fruttipare nel *Capsicum annuum*. — Zanardini : *Phyceae papuanae novae vel*

minus cognitae a. cl. Beccari in itinero ad Novam Guineam annis 1872-1875 collectae. — Mori : Sulla struttura del fusto dell' *Erythrina Crista-galli*. — Borzi : Studii sulla sessualita degli Ascomiceti.

RUSSIE.

SAINT-PÉTERSBOURG. — *Acta Horti Petropolitani*; V, fasc. 1.

Trautvetter : Plantae Sibiriae borealis ab Czekanowski et Mueller annis 1874 et 1875 lectae. — De Herder : Observations sur les époques de développement des plantes cultivées en pleine terre dans le Jardin botanique impérial et des plantes indigènes des environs de St-Petersbourg, faites pendant l'année 1873. — Regel : Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum, fasc. V; — Breviarium relationis de horto botanico imperiali Petropolitano anno 1876.

SUÈDE.

LUND. — *Botaniska Notiser*, utgifne af O. Nordstedt; 1878, n^o 1 et 2.

C. v. Linné. — Aehrling : Naagra af de i Sverige befintliga Linneanska handskrifterne, kritiskt skärskadade II. — Wittrock : Om *Linnaea borealis*. — Lindberg : *Grimmia trichophylla* Grev. — Wittrock : Om December-floran vid Upsala 1877.

UPSAL. — *Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis*; 1877.

Th. Fries : Polyblastiae Scandinavicae. — Fristedt : J. Franckenii Botanologia nunc primum edita, praefatione historica, annotationibus criticis, nomenclatura Linnaeana illustrata. — Kjellman : Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres. — Lundström : Kritische Bemerkungen über die Weiden Nowaja Smeljas. — Wittrock : On the development and systematic arrangement of the Pithophoraceae, a new order of Algae.

SUISSE.

SAINT-GALL. — *Bericht über die Thätigkeit der St.-Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft warhend des Vereinsjahres 1875-76*.

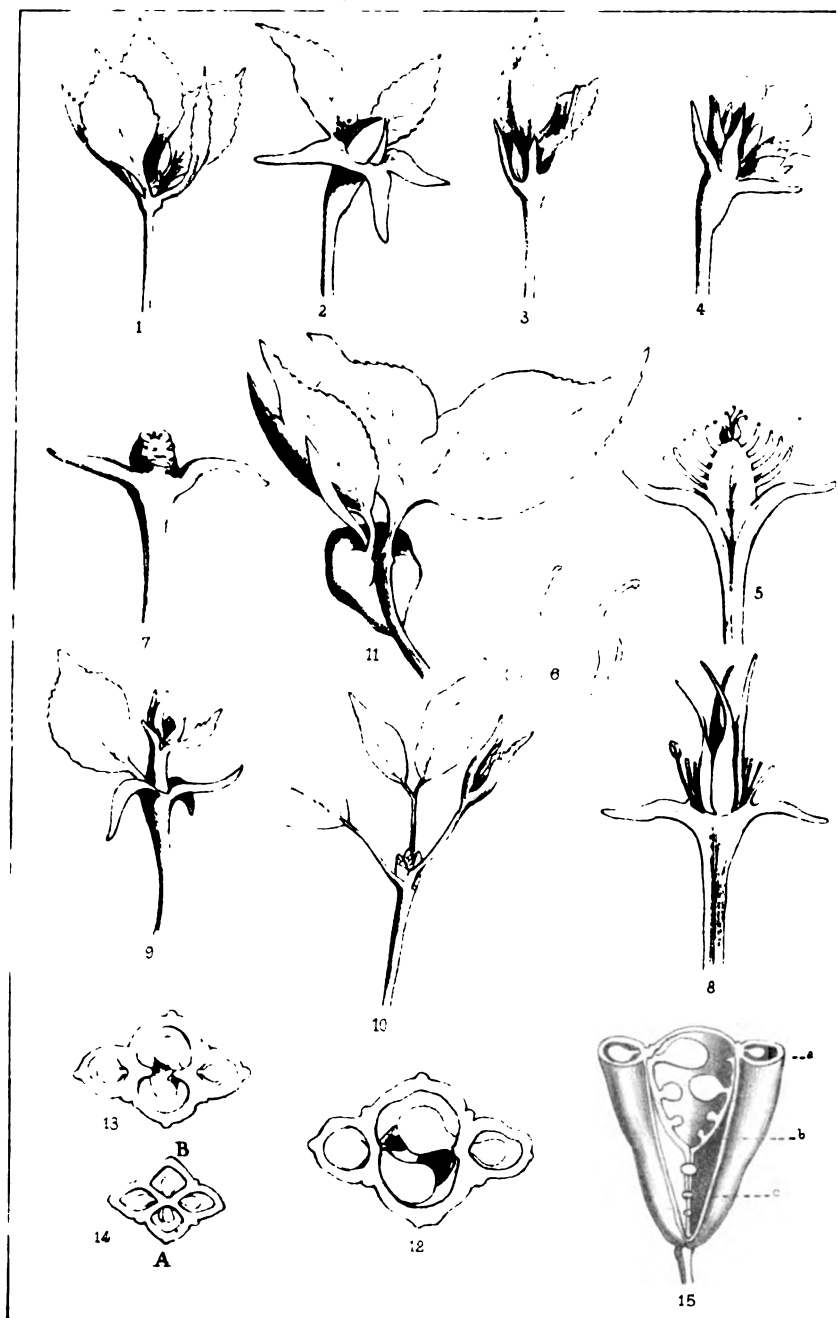
Jaeger : Genera et species Muscorum systematice disposita.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME XVI.

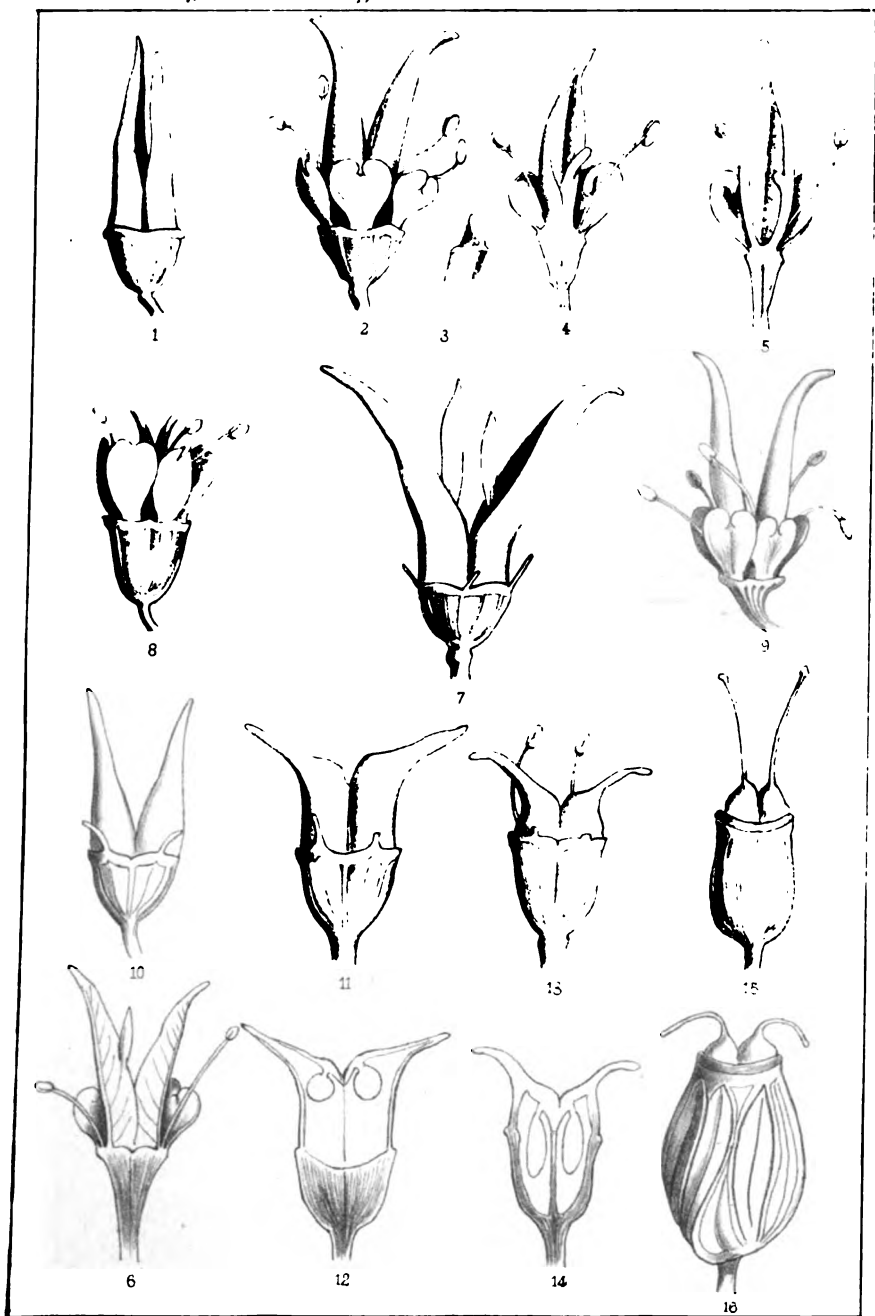
Composition du Conseil d'administration de la Société pour l'année 1877	v
Liste des membres effectifs et associés de la Société	vii
Liste des Académies, Sociétés, etc., avec lesquelles la Société échange ses publications	xix
Procès-verbaux des séances	1, 67, 167
Conspectus Ordinem Prothallophytarum, auctore V. Trévisan	4
Note sur la tribu des Platystomées de la famille des Hypoxylacées, par le comte V. Trévisan de St-Léon	14
Les études de M. Grand'Eury sur la flore carbonifère, par F. Crépin.	69
Note sur quelques plantes nouvelles ou rares pour la flore liégeoise, par Th. Durand.	104
Compte-rendu de la XVI ^e herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique, par A. Wesmael	171
Notice sur quelques faits tératologiques, par A. Gravis	183
Étude morphologique sur les <i>Thalictrum</i> , par C. Lecoyer.	198
Forula Genevensis advena, par A. Déséglise	235
BIBLIOGRAPHIE :	
<i>Tentamen Rosarum Monographiae</i> , auctore E. Regel	21
<i>Synopsis Ruborum Germaniae</i> , von Dr Focke	30
<i>Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques</i> , par A. Cogniaux	32
<i>Synopsis Iridacearum</i> , by Baker	38
<i>Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum</i> , auctore E. Regel; fasc. IV et V	40
<i>Revue des plantes nourricières des Ustilaginées</i> , par A. Fischer de Waldheim.	41

<i>Zur Kenntniss der Entyloma-Arten</i> , von A. Fischer de Waldheim . . .	41
<i>Les Palmiers</i> , par Oswald de Kerchove de Denterghem.	119
<i>Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceae</i> , von Dr Engler	124
<i>Relazione sui Cotoni coltivati nel r. orto botanico di Palermo nell' anno 1876</i> , per A. Todaro	128
<i>Ueber Botrydium granalatum</i> , von Rostafinski und Woronin.	129
<i>Arboretum Segrezianum</i> , par A. LavaHée.	131
<i>Flora of Mauritius and the Seychelles</i> , by J.-G. Baker	133
<i>Introduction to botanic teachings at the Schools of Victoria</i> , by baron F. von Müller.	136
<i>Flora of tropical Africa</i> , by D. Oliver	137
<i>Diagnoses plantarum novarum asiaticarum</i> , scripsit C.-J. Maximowicz	144
<i>Fungi Neerlandici exsiccati a Oudemans collecti</i>	145
<i>Recherches sur les graines originaires des hautes latitudes</i> , par A. Petermann	148
<i>La feuille florale et le filet staminal</i> , par D. Clos.	149
<i>Compendio della Flora Italiana</i> , compilato per Cesati, Passerini e Gibelli.	151
<i>Le Microscope</i> , par le Dr H. Van Heurck.	244
<i>Deutsche Laubmoose</i> , par C. Warnstorf	246
<i>Sur l'existence de races physiologiques dans les espèces végétales à l'état spontané</i> , par Alph de Candolle	247
<i>Report on the Liliaceae, Iridaceae, Hypoxidaceae and Haemodoraceae of Welwitsch's Angolan Herbarium</i> , by J.-G. Baker.	249
<i>Estudios sobre la Flora y Fauna de Venezuela</i> , por A. Ernst	251
<i>Estudios sobre las deformaciones, enfermedades y enemigos del arbol de Cafe en Venezuela</i> , por A. Ernst	253
<i>Les Ustilaginées, esquisse monographique</i> , par A. Fischer de Waldheim	254
<i>Études sur le genre Mentha</i> , par E. Malinvaud	255
MÉLANGES	43, 153, 256
NÉCROLOGIE :	
Bellynck	48
Henriette Cerf	54
Fries	261
Durieu de Maisonneuve	265
NOUVELLES	53, 157, 265
BIBLIOTHÈQUE	59, 161, 268



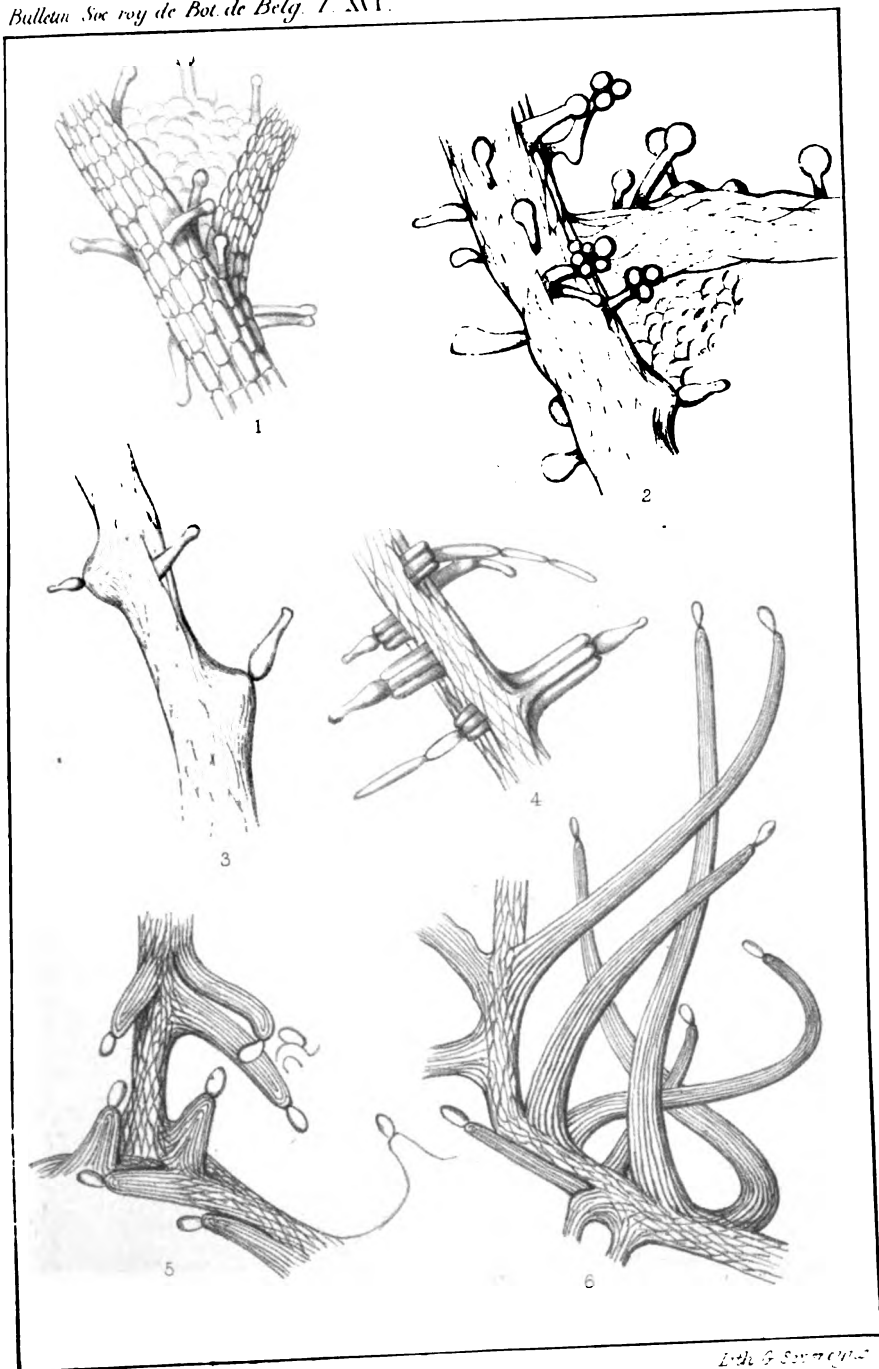
Arct. ad nat. del.

Del. : 1894.



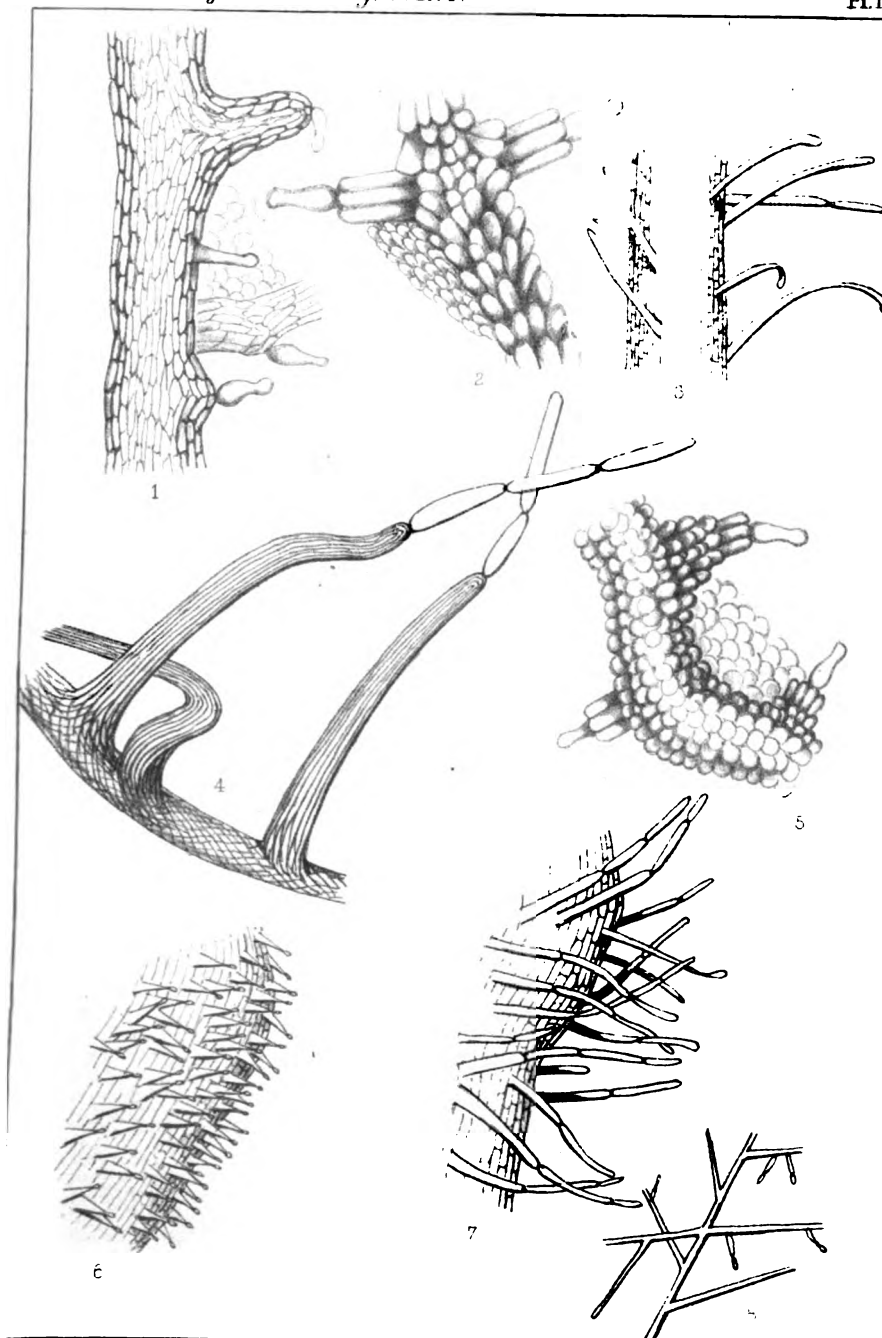
Auct. ad nat. del.

Lith. G. Sc.

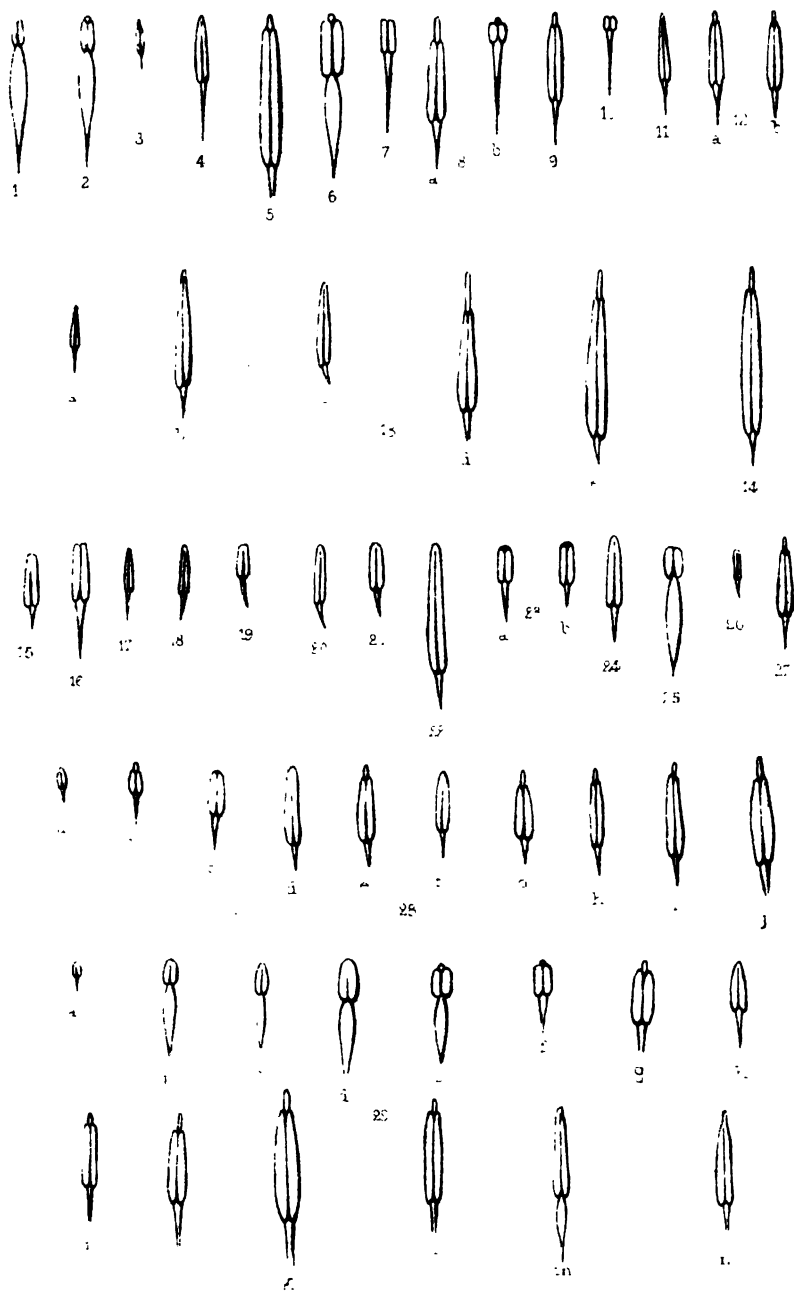


Arct. nat. del.

Lith. G. Serravallo

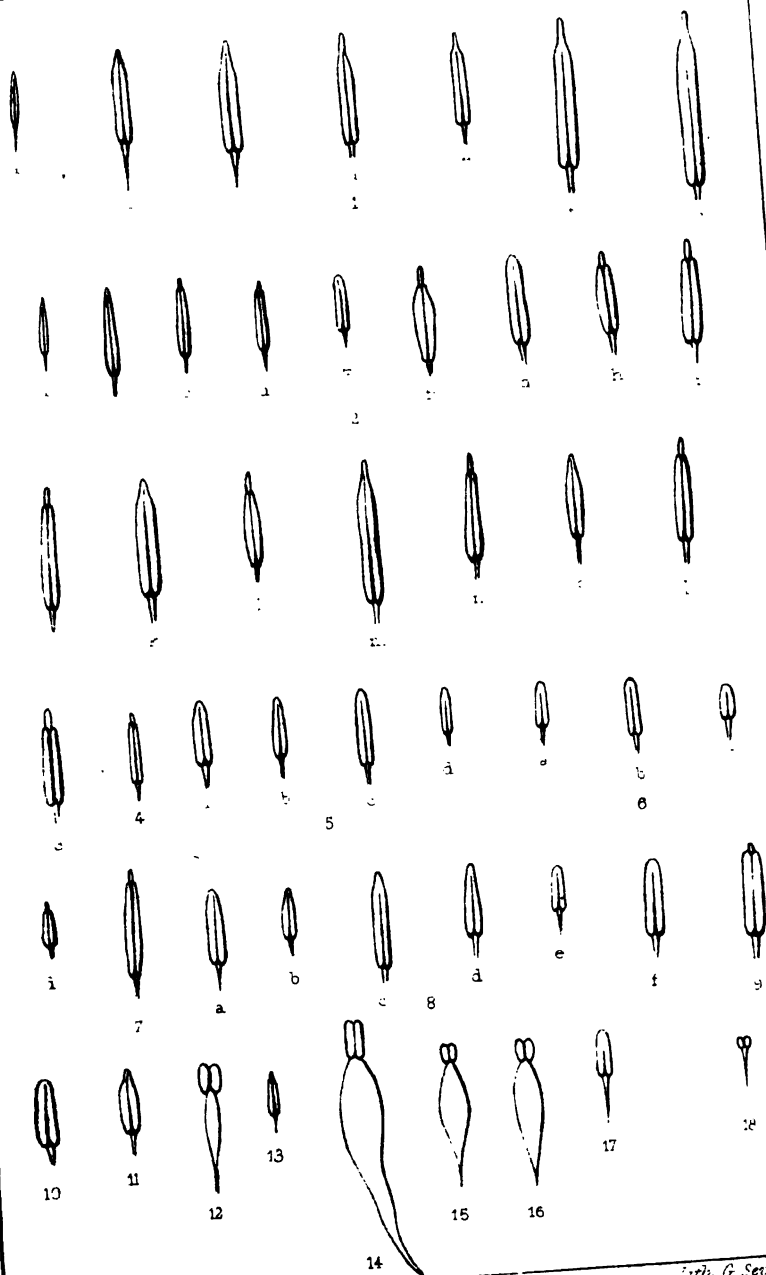


Aut. et ad nat. del.



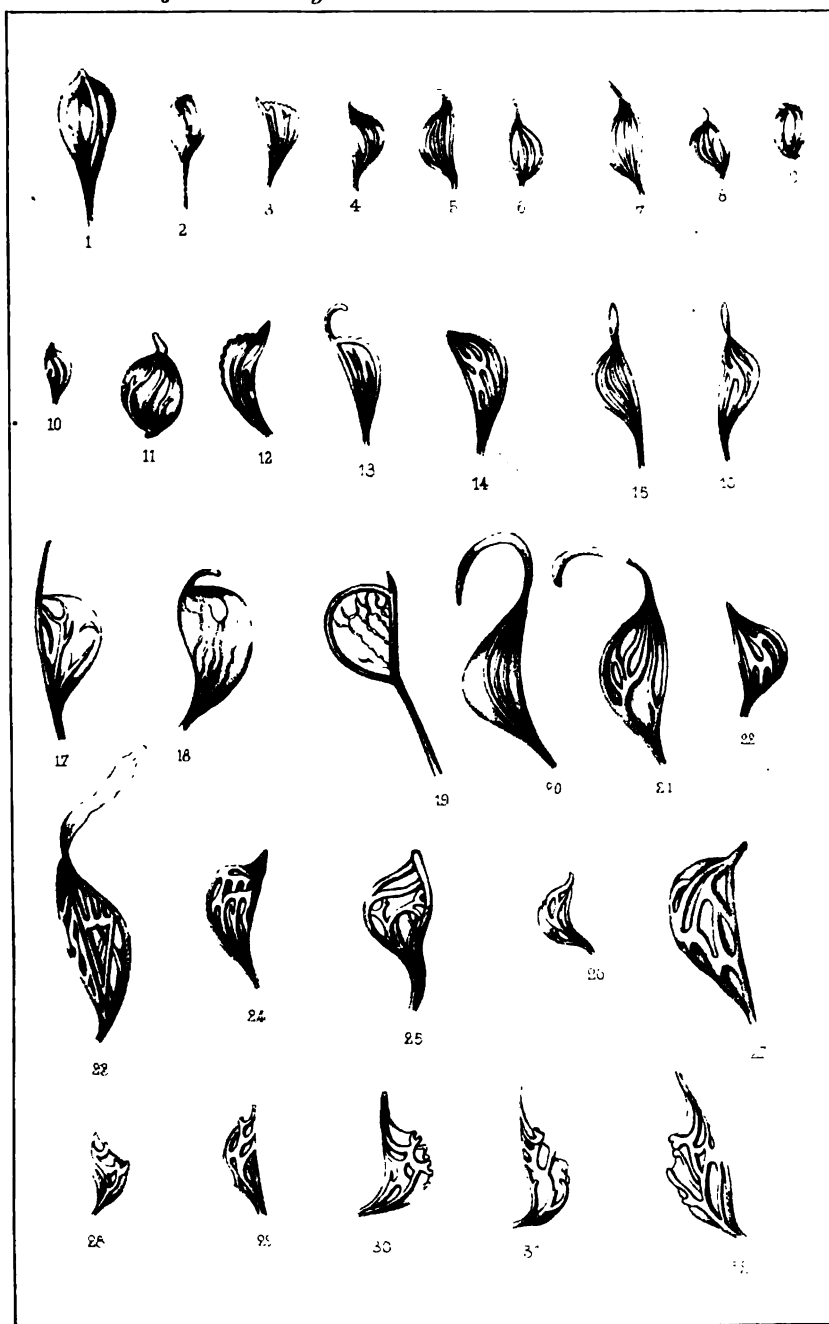
Annot. ca. nat. del.

Lith. G. Severin.



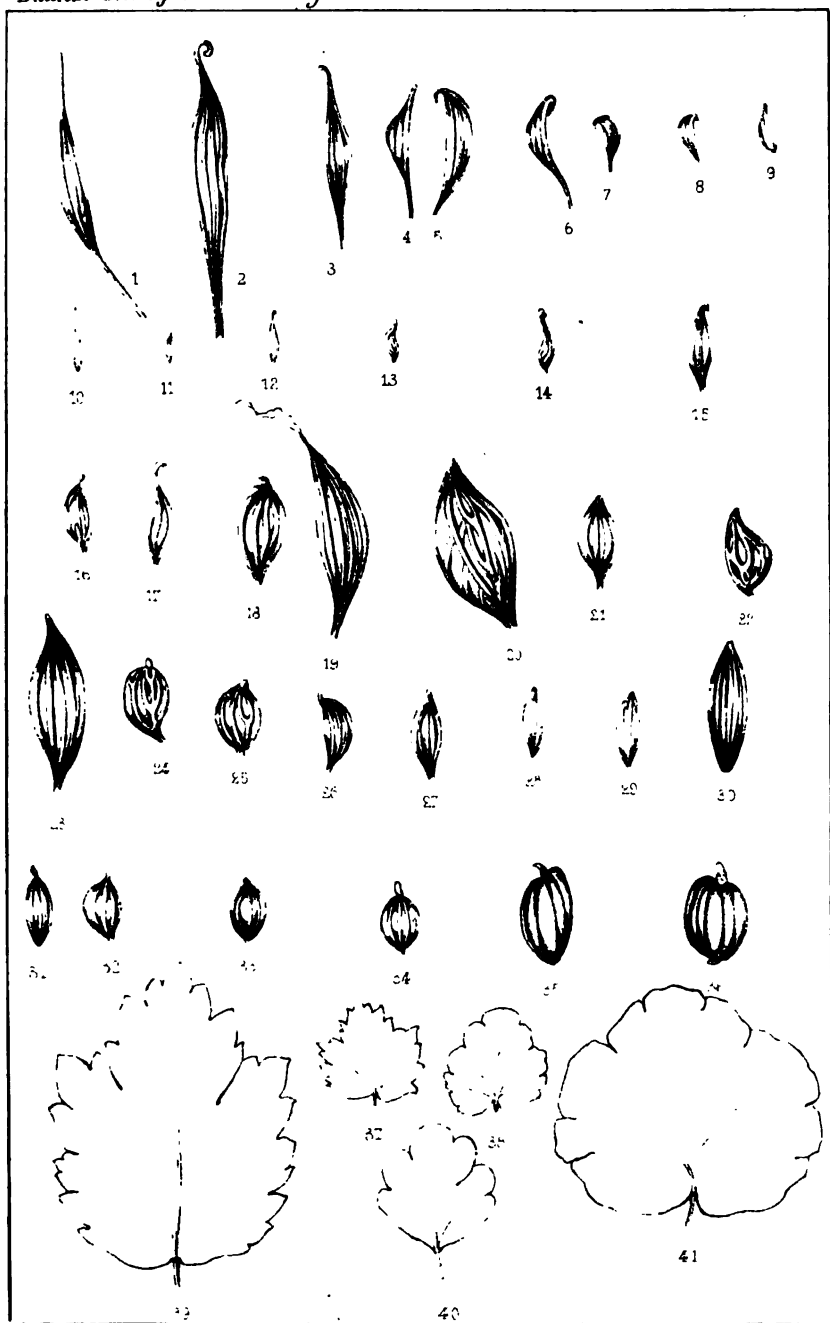
Arct. ad nat. del.

Erh. G. Senerey



Art. et nat. del.

Lith. J. J. Van der Sandt.



Arctostaphylos

Irish & Severn, 1861

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE
DE BELGIQUE

Gand, imp. C. Annoot-Braeckman.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE
DE BELGIQUE

FONDÉE LE 1^{er} JUIN 1862

TOME DIX-SEPTIÈME



BRUXELLES
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

1878

Conseil d'administration de la Société pour l'année 1878.

Président :

.

Vice-Présidents :

MM. F. MULLER. — J.-J. KICKX.

Secrétaire général :

M. F. CRÉPIN.

Secrétaire des publications :

M. A. COGNIAUX.

Trésorier : M. L. COOMANS.

Conseillers :

MM. CH. BAGUET,
CH. GILBERT,
ÉD. MARTENS,

MM. L. PIRÉ,
C. VAN HAESSENDONCK.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

(1878)

MEMBRES EFFECTIFS.

- ALPORT (Morton), naturaliste, à Hobart-Town (Tasmanie).
ASCHMAN, docteur en médecine, président du Collège médical
et de la Société botanique, à Luxembourg.
BAETENS (E.), fabricant, à Lokeren.
BAGUET (Ch.), avocat, rue des Joyeuses Entrées, 6, à Louvain.
BALASSE (Alph.), avocat, rue de Laeken, 6, à Bruxelles.
BAMPS (C.), docteur en médecine, à Hasselt.
BAUWENS (L.), receveur des contributions, à Koekelberg, près
de Bruxelles.
BEAUJEAN (R.), directeur de l'École moyenne, à St-Hubert.
BERNARD (C.), chef de bureau au Ministère de l'Intérieur, rue
Malibran, 5, à Ixelles.
BERTRAND, commis à la direction des postes, place St-Josse, 17,
à St-Josse-ten-Noode.
BLOCX (l'abbé), professeur au collège St-Rombaut, à Malines.
BLONDEAU, ancien régent à l'École moyenne, à Thuin.
BODSON (L.), pharmacien, rue des Guillemins, 14, à Liège.

BOGAERTS, directeur des Jardins royaux, à Laeken.

BOIGELOT (l'abbé Cl.), curé à Filée-Goesmes et Jallet (Condroz. — Namur).

BONMER (J.-E.), conservateur au Jardin botanique de l'État et professeur à l'Université, rue de la Chancellerie, 18, à Bruxelles.

BONNAERT (Raoul), rue de la Réunion, 5, à Mons.

BOURDEAU (H.), pharmacien, à Soignies.

BREARD (É.), propriétaire, à Rebecq-Rognon.

BRIART (Alex.), à La Hestre.

BRITTEN (James), assistant à l'herbier du British Museum, à Londres.

BROQUET (B.), commissaire d'arrondissement, à Ath.

BRUNAUD (P.), avoué-licencié, à Saintes (Charente-Inférieure).

BURGERS, pharmacien, faubourg St-Léonard, à Liège.

CAMPION (F.), greffier de la justice de paix, à Vilvorde.

CANDÈZE, docteur en médecine, à Glain, près de Liège.

CARDON (Évariste), propriétaire, Marché aux Veaux, 1, à Gand.

CARNOY (l'abbé J.-B.), professeur de botanique à l'Université, rue Marie-Thérèse, 121, à Louvain.

CARRON (G.), rue Coppens, 7, à Bruxelles.

CASIER (E.), sous-lieutenant, à Mariembourg.

CHARLIER (Eug.), docteur en médecine, faubourg St-Gilles, 19, à Liège.

COENEN (Arm.), à Heer, près de Maestricht.

COGNIAUX (A.), conservateur au Jardin botanique de l'État, rue Botanique, 44, à Bruxelles.

COOMANS (L.), pharmacien, rue du Poinçon, 62, à Bruxelles.

COOMANS (V.), chimiste, rue du Poinçon, 62, à Bruxelles.

COUTURIER (L.), instituteur à l'École moyenne, à Soignies.

COYON, professeur au Collège communal, à Dinant.

CRANINX (Osc.), rue de la Loi, 84, à Bruxelles.

- CRÉPIN (F.), directeur du Jardin botanique de l'État, rue de l'Esplanade, 8, à Bruxelles.
- DARDENNE (É.), régent à l'École moyenne, à Andenne.
- DARON (P.) industriel, à Annevoie, près de Dinant.
- DE BEIL, rentier, rue St-Alphonse, 39, à St-Josse-ten-Noode.
- DE BRUTELETTE (B.), membre de la Société botanique de France, rue St-Gilles, à Abbeville.
- DE BULLEMONT (E.), rue d'Orléans, 32, à Ixelles.
- DEBY (J.), ingénieur, rue de la Vanne, 21, à Ixelles.
- DE CANNART-D'HAMALE, sénateur, à Malines.
- DE CREEFT (Ch.), ingénieur agricole, à Hasselt.
- DE GELLINCK DE WALLE, à Gand.
- DE HELDREICH (Th.), directeur du Jardin botanique, à Athènes.
- DE KERCHOVE DE DENTERGHEM (Osw.), gouverneur de la province de Hainaut, à Mons.
- DEKERCK (G.), horticulteur, rue Charles VI, à St-Josse-ten-Noode.
- DE KEYZER (Edg.), docteur en droit, rue des Sœurs-Noires, 4, à Gand.
- DE LACERDA, consul de Belgique, à Bahia.
- DELHALLE (D.), rue de Tirlemont, à Louvain.
- DELOGNE (D.), aide-naturaliste au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.
- DE MOOR (V.), médecin-vétérinaire, à Alost.
- DE PITTEURS (Ch.), docteur en sciences naturelles, à Zepperen, par St-Trond.
- DE PRINS (A.), docteur en droit, place du Peuple, à Louvain.
- DE RIDDER (l'abbé P.), directeur de l'Hospice St-Antoine, à Gand.
- DÉSÉGLISE (A.), rue Thalberg, 4, à Genève.
- DE SELYS-LONGCHAMPS (Edm.), sénateur, boulevard de la Sauve-nière, 34, à Liège.
- DE SIGERS (V.), propriétaire, à Hasselt.

DETERMÉ (T.), à Mariembourg.

DEWAELE (J.), docteur en sciences naturelles, rue Otto-Venius, à Anvers.

DONCKIER DE DONCEEL (Henri), aide-préparateur au Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

DOUCET (H.), conseiller communal, rue de la Loi, 157, à Bruxelles.

DUFRESNE (l'abbé), professeur au Séminaire de Chicoutimi (prov. de Québec).

DUPONT (Éd.), directeur du Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

DURAND (É.), rue Lambert-Lebègue, 12, à Liège.

DURAND (Th.), rue Lambert-Lebègue, 12, à Liège.

DUVERGIER DE HAURANNE (E.), membre de la Société botanique de France, rue de Tivoli, 5, à Paris.

ERRERA (Léo), rue Royale, 6^a, à Bruxelles.

FISCHER (E.), médecin-vétérinaire, à Luxembourg.

FONTAINE (A.), général, quai des Moines, à Gand.

FONTAINE (C.), bourgmestre, à Papignies.

FUNCK (N.), directeur du Jardin zoologique, à Cologne.

FUSNOT, chaussée de Waterloo, 129, à Ixelles.

GEIRNAERT (B.), à Sleidinge.

GENEVIER (G.), pharmacien de 1^{re} classe, quai de la Fosse, 83, à Nantes.

GEVAERT (Gustave), étudiant, rue des Petits Carmes, 20, à Bruxelles.

GEVAERT (Paul), élève à l'École militaire, rue des Petits Carmes, 20, à Bruxelles.

GIELEN (J.), rentier, à Maeseyck.

GILBERT (Ch.), rentier, rue du Nord, 29, à Anvers.

GILKINET (Alfred), professeur à l'Université, rue Renkin, à Liège.

- GILLE (N.), professeur à l'École de médecine vétérinaire, à Cureghem.
- GILLEKENS, directeur de l'École d'horticulture de l'État, à Vilvorde.
- GILLON (J.), chef de bureau à la Banque nationale, rue Bériot, 32, à St-Josse-ten-Noode.
- GRAVET (Fréd.), à Louette-St-Pierre, près de Gedinne.
- GRAVIS (A.), étudiant à l'Université, rue de Naples, 22, à Ixelles.
- GROVES (J.), Richmond Terrace, 13, Clapham Road, S. W., à Londres.
- GRÜN (K.), docteur en sciences naturelles et pharmacien, Pont St-Laurent, à Verviers.
- GUILMOT (l'abbé), curé, à Bourseigne-Neuve.
- HANNON (F.), docteur en médecine, rue du Marais, 73, à Bruxelles.
- HARDY (A.), instituteur à l'École moyenne, à Visé.
- HARTMAN (L.), rue Van Schoor, 41, à Schaerbeek.
- HECKING (Osc.), rentier, rue de la Station, à Louvain.
- HENNUY (L.), rue St-Pierre, à Dinant.
- HEYMAN (Ch.), rue des Deux Églises, 42, à Bruxelles.
- HOBKIRK (Ch.-P.), West Riding Union Bank, à Huddersfield.
- HOUSSEAU DE LEHAYE, professeur à l'École des mines, à Hyon, près de Mons.
- HUART (l'abbé Victor), professeur au Collège de Chicoutimi (prov. de Québec).
- INGELS (R.-C.), directeur de la Maison des aliénés, hors de la porte de Bruges, à Gand.
- JACKSON (B.-D.), Stokwell Road, 30, à Londres.
- JACQUEMIN (G.), capitaine au régiment des Carabiniers, rue du Chemin de fer, à St-Josse-ten-Noode.
- JOLY (A.), professeur à l'Université, rue Marie-Henriette, 3, à Ixelles.

KICKX (J.-J.), professeur de botanique à l'Université et directeur de l'École d'horticulture de l'État, rue St-Georges, 28, à Gand.

KOLTZ (J.-P.-J.), garde général des eaux et forêts, à Luxembourg.

LABOULLE, inspecteur honoraire des écoles communales, à Verviers.

LACROIX, géomètre, rue de Stassart, 73, à Ixelles.

LAGASSE, professeur de chimie à l'École normale, à Nivelles.

LAGASSE (Ern.), avocat, rue de la Paille, 36, à Bruxelles.

LANGLOIS (J.), industriel, rue de l'Hôpital, 33, à Bruxelles.

LEBOUCQ (H.), docteur en médecine, rue d'Argent, 9, à Gand.

LE COMTE (Th.), rentier, à Gislenghien.

LECOYER (J.), instituteur à l'École moyenne, à Wavre.

LEDEGANCK (K.), docteur en médecine, rue des Longs-Chariots, 26, à Bruxelles.

LEJEUNE (Ph.), directeur de l'Institut agricole, à Gembloux.

LE LORRAIN (C.), lieutenant au Dépôt de la guerre, à la Cambre, près de Bruxelles.

LORGE (V.), répétiteur à l'École de médecine vétérinaire, avenue de la Porte de Hal, 21, à St-Gilles.

LOUIS (H.), horticulteur, hôtel d'Arenberg, petit Sablon, à Bruxelles.

LUBBERS (L.), chef de culture au Jardin botanique de l'État et secrétaire de la Société royale de Flore, rue du Berger, 26, à Ixelles.

MALAISE (C.), professeur d'histoire naturelle à l'Institut agricole, à Gembloux.

MANSVELT (A.), à Mariembourg.

MARCHAL (É.), conservateur au Jardin botanique de l'État et professeur à l'École d'horticulture de Vilvorde, rue Botanique, 40, à Bruxelles.

MARLOIE, régent à l'École moyenne, à Dinant.

MARTENS (Éd.), professeur de botanique à l'Université, rue Marie-Thérèse, 27, à Louvain.

MASSANGE (L.), à Malmedy.

MASSON (J.), pharmacien, à Haillot, près d'Andenne.

MAUBERT (le frère), directeur du pensionnat St-Ferdinand, à Jemmapes.

MÉHU (Ad.), pharmacien de 1^{re} classe, rue Nationale, 160, à Villefranche (Rhône).

MELLAERTS (J.-F.), curé, à St-Alphonse-in-'t-Goor (Heyst-op-den-Berg ; province d'Anvers).

MERCIER, pharmacien, chaussée de Wavre, 98, à Ixelles.

MEYER (J.), chimiste, à Eisch, près de Luxembourg.

MICHOT (l'abbé), à Mons.

MIEGEVILLE (l'abbé), à Notre-Dame-de-Garaison (département des Hautes-Pyrénées).

MONHEIM (V.), conseiller communal, à Aix-la-Chapelle.

MOUTON (V.), étudiant, rue d'Archis, 33, à Liège.

MULLER (F.), président de la Société royale Linnéenne, rue du Beau Site, Quartier-Louise, à Bruxelles.

NOEFNET, professeur retraité, rue des Orphelins, 22, à Louvain.

OREAN DE VIVARIO, à Castelalme, par Havelange (province de Namur).

PETIT (E.), à Nimy-lez-Mons.

PIERRY (E.), rue Vivegnis, 238, à Liège.

PILOY (L.), place de Brouckère, 5, à Bruxelles.

PIRÉ (L.), professeur à l'Athénée royal et secrétaire du Conseil de surveillance du Jardin botanique de l'État, rue Keyenveld, 111, à Ixelles.

PREUDHOMME DE BORRE (A.), conservateur-secrétaire au Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

PUTZEYS (J.), secrétaire général au Ministère de la Justice, chaussée St-Pierre, 70, à Etterbeek, près de Bruxelles.

PYNAERT (Éd.), architecte de jardins et professeur à l'École d'horticulture, rue de Bruxelles, 142, à Gand.

QUIRINI (l'abbé), professeur à l'Institut St-Louis, rue du Marais, à Bruxelles.

ROBIE, instituteur, à Forest, près de Bruxelles.

RODIER, secrétaire de la Cour d'appel, rue Saubat, 27, à Bordeaux.

RODIGAS (Ém.), directeur du Jardin zoologique et professeur à l'École d'horticulture, quai des Moines, à Gand.

RONDAY (H.), capitaine au 2^m rég. de Chasseurs à pied et professeur à l'École spéciale des sous-officiers, à Hasselt.

ROSSIGNOL (Alph.), professeur au Collège, à Chimay.

ROYER (Ch.), avocat, à St-Rémy, près de Montbard (Côte-d'Or).

SCHAMBERGER (P.), régent à l'École moyenne, à Thuin.

SCHIEFFERS (L.-N.), à Maestricht.

SCHMITZ (l'abbé), professeur de botanique au Collège N.-D. de la Paix, à Namur.

SCHÜTZ-LOUBRIC, négociant en vins, quai des Chartrons, 3, à Bordeaux.

SONNET (Ern.), préparateur au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.

STASSE (N.), pharmacien, à Ougrée.

STEPHENS (H.), architecte de Jardins, rue St-Séverin, à Liège.

STRAIL (l'abbé Ch.), à Paifve, près de Glons.

STRATTON (Fréd.), à Newport (Ile de Wight. — Angleterre).

STRAUELENS (A.), professeur, à Grammont.

TOSQUINET (J.), médecin principal, à Tournai.

VAN BAMBEKE, docteur en médecine et professeur à l'Université, rue Haute, 5, à Gand.

VAN BASTELAER (D.-A.), pharmacien, Ville-Haute, à Charleroi.

VANDENBORN (l'abbé H.), inspecteur diocésain, à Hasselt.

VANDEN BROECK (H.), rentier, rue de l'Église, 116, 3^e section,
à Anvers.

VANDEN HEUVEL, docteur en sciences naturelles, rue de Laeken,
48, à Bruxelles.

VANDERHAEGHE (H.), rue des Champs, 68, à Gand.

VANDERKINDERE (L.), professeur à l'Université libre, à Uccle.

VANDER MEERSCH, docteur en médecine, rue de Bruges, 42,
à Gand.

VANDER STOCK, professeur à l'École normale, rue des Sables,
à Bruxelles.

VAN DE WOUWER, président du Cercle floral d'Anvers, à
Cappellen.

VAN HÆSENDONCK (C.), docteur en médecine, à Tongerlo.

VAN HEURCK (H.), directeur-professeur du Jardin botanique,
rue de la Santé, 8, à Anvers.

VAN HOREN (Fr.), conservateur au Musée royal d'histoire natu-
relle, à Bruxelles.

VAN HOREN (H.), pharmacien, à St-Trond.

VAN MEERBEECK (E.), rue Vieille-bourse, à Anvers.

VANPÉ, régent à l'École moyenne et échevin, à Forest.

VAN SEGVELT (Edm.), rue du Serment, 11, à Malines.

VAN ZUYLEN (Alb.), avocat, rue Kipdorp, 65, à Anvers.

VERHEGGEN (H.), régent à l'École moyenne, à Maeseyck.

VÉRO (M^{lle} J.), rue du Parnasse, 24, à Bruxelles.

VINDEVOGEL (F.), sous-chef de culture au Jardin botanique de
l'État, à Bruxelles.

WARSAGE (W.), répétiteur d'histoire naturelle et de zootechnie
à l'Institut agricole, à Gembloux.

WESMAEL (A.), architecte de jardins, à Nimy.

WILLEMART (A.), à Elouges.

WILLEMS (A.), horticulteur et architecte de jardins, rue du
Bourgmestre, à Ixelles.

MEMBRES ASSOCIÉS.

ALLEMAGNE.

DE BARY (A.), professeur de botanique à l'Université, à Strasbourg.

EICHLER (A.-W.), professeur de botanique à l'Université, à Berlin.

FENZL, professeur et directeur du Jardin botanique, à Vienne.

GARCKE (A.), professeur et conservateur de l'herbier royal, à Berlin.

KOCH (K.), professeur à l'Université, Gendhiner Strasse, 33. W., à Berlin.

LÖHR (M.-J.), pharmacien, à Cologne.

PRINGSHEIM (N.), à l'Académie des sciences, à Berlin.

REICHENBACH fils, professeur et directeur du Jardin botanique, à Hambourg.

REICHENBACH (L.), ancien professeur de botanique, à Leipzig.

SCHIMPER (P.-W.), professeur à l'Université, à Strasbourg.

STOSSICH, secrétaire de la Société d'horticulture, à Trieste.

ANGLETERRE.

BABINGTON (Ch.-C.), professeur de botanique à l'Université, à Cambridge.

BAKER (J.-G.), assistant à l'herbier du Jardin royal, à Kew.

BALFOUR (J.-B.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Édimbourg.

BENTHAM (G.), ancien président de la Société Linnéenne, Wilton place, 23, S. W., à Londres.

(XVII)

HOOKER (J.-D.), directeur du Jardin royal, à Kew.

MOORE (D.), directeur du Jardin botanique, à Dublin.

OLIVER, conservateur de l'herbier du Jardin royal, à Kew.

AUSTRALIE.

MUELLER (Ferd.von), botaniste du gouvernement, à Melbourne.

CHINE.

HANCE (H.-F.), à Hong-Kong.

DANEMARK.

LANGE (J.), professeur à l'Académie royale d'agriculture et d'horticulture, à Copenhague.

ÉTATS-UNIS.

GRAY (Asa), professeur de botanique à l'Université, à Cambridge.

FRANCE.

BUREAU (Éd.), professeur au Muséum, quai de Béthune, 24, à Paris.

CLOS (D.), professeur et directeur du Jardin des plantes, à Toulouse.

COSSON (E.), docteur en médecine, rue Abbaticci, 7, à Paris.

DECAISNE (J.), professeur au Muséum, rue Cuvier, 57, à Paris.

DUCHARTRE (P.), professeur de botanique à la Faculté des sciences, rue de Grenelle, 84, à Paris.

DUVAL-JOUVE (J.), inspecteur honoraire d'académie, rue Auguste Broussonnet, 4, à Montpellier.

FOURNIER (Eug.), docteur en médecine et en sciences naturelles, rue Neuve-St-Augustin, 10, à Paris.

(XVIII)

GERMAIN DE SAINT-PIERRE (E.), au château de Bessay, par Chantenay-St-Imbert (Nièvre).

GODRON (D.-A.), professeur honoraire de l'Université, rue de la Monnaie, 4, à Nancy.

JORDAN (A.), rue de l'Arbre-Sec, 40, à Lyon.

LE JOLIS (V.), président de la Société des sciences naturelles, à Cherbourg.

NYLANDER, ancien professeur de botanique, à Paris.

PLANCHON (É.), professeur à la Faculté des sciences, à Montpellier.

TULASNE (L.-R.), membre de l'Institut, à Hyères.

HOLLANDE.

OUDEMANS (C.-A.-J.-A.), professeur de botanique à l'Université, à Amsterdam.

SURINGAR, professeur de botanique à l'Université, à Leyde.

VAN DER SANDE LACOSTE (C.-M.), à Amsterdam.

ITALIE.

CARUEL (T.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Pise.

TODARO (A.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Palerme.

LUXEMBOURG.

KRONBACH (J.-H.-G.), ancien pharmacien, à Luxembourg.

RUSSIE.

FISCHER DE WALDHEIM, professeur à l'Université, à Varsovie.

MAXIMOWICZ (C.-J.), membre de l'Académie des sciences, à Saint-Pétersbourg.

REGEL (E.), directeur des Jardins impériaux, à Saint-Pétersbourg.

SUISSE.

BOISSIER (Edm.), rue de l'Hôtel-de-Ville, 4, à Genève.

DE CANDOLLE (Alph.), Cour St-Pierre, 3, à Genève.

FISCHER, professeur et directeur du Jardin botanique, à Berne.

VÉNÉZUÉLA.

ERNST, professeur à l'Université, à Caracas.

Liste des Académies, Sociétés savantes, Revues périodiques, etc., avec lesquelles la Société échange ses publications.

Allemagne.

Berlin. — Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzende Länder.

Brême. — Naturwissenschaftlicher Verein.

Brünn. — Naturforschender Verein.

Budapest. — Musée national de Hongrie.

Carlsruhe. — Naturwissenschaftlicher Verein.

Chemnitz. — Naturwissenschaftlicher Gesellschaft.

Erlangen. — Physikalisch-medicinischen Societät.

Giessen. — Oberhessische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.

Graz. — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Kiel. — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg. — Königsliche physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Leipzig. — Botanische Zeitung; rédacteurs : MM. De Bary et Kraus.

Metz. — Société d'histoire naturelle.

Trieste. — L'Amico dei campi; rédacteur : M. Stossich.

Vienne. — Kaiserliche-königliche Zoologisch-botanische Gesellschaft.

Zwickau. — Verein für Naturkunde.

Angleterre.

Édimbourg. — Botanical Society.

Londres. — Journal of Botany ; rédacteur : M. Trimen.

» Linnean Society.

» Royal microscopical Society.

» The Gardeners' Chronicle ; rédacteur : M. Masters.

Australie.

Tasmania. — Royal Society.

Belgique.

Bruzelles. — Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.

» Fédération des Sociétés d'horticulture.

» Observatoire royal.

» Société belge de géographie.

» » belge de microscopie.

» » entomologique de Belgique.

» » malacologique de Belgique.

Fraipont-Nessonvaux. — Société botanique.

Mons. — Société des sciences, des lettres et des arts du Hainaut.

Danemark.

Copenhague. — Botaniske Forening's Kjöbenhavn.

États-Unis.

Boston. — Society of natural History.

Washington. — Smithsonian Institution.

France.

Alger. — Société algérienne de climatologie, sciences physiques et naturelles.

Angers. — Société académique de Maine-et-Loire.

» » d'études scientifiques.

AnnécY. — Société Florimontane.

Bordeaux. — Société Linnéenne.

Caen. — Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg. — Société des sciences naturelles.

Lyon. — Société botanique.

» » d'agriculture, sciences et arts utiles.

» » d'études scientifiques.

Montpellier. — Revue des sciences naturelles; rédacteur :
M. Dubreuil.

» Société d'horticulture et d'histoire naturelle.

Paris. — Brébissonia. Revue mensuelle illustrée d'algologie
et de micrographie botanique, rédacteur :
M. G. Huberson.

» Feuille des jeunes naturalistes.

» Société botanique de France.

» » Linnéenne.

Rouen. — Société des amis des sciences naturelles.

Toulouse. — Académie des sciences, inscriptions et belles-
lettres.

» Société des sciences physiques et naturelles.

Grand-duché de Luxembourg.

Luxembourg. — Institut royal Grand-Ducal.
, Société botanique.

Hollande.

Nimègue. — Nederlandsche botanische vereeniging.

Italie.

Bologne. — Giornale di agricoltura industria e commercio
del regno d'Italia; rédacteur : M. Botter.

Milan. — Società italiana di scienze naturali.

Palerme. — Accademia di scienze e lettere.

, Giornale di scienze naturali e economiche.

Pise. — Nuovo giornale botanico italiano; rédacteur :
M. Caruel.

Venise. — Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.

Russie.

Helsingfors. — Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Moscou. — Société impériale des naturalistes.

Saint-Pétersbourg. — Jardin impérial de botanique.

Suède.

Christiania. — Université de Norvège.

Lund. — Université.

Upsal. — Société royale des sciences.

Suisse.

Saint-Gall. — Naturwissenschaftlicher Gesellschaft.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE

DE BELGIQUE.

1878. — N° 1.

Séance du 5 mai 1878.

(Extrait du procès-verbal.)

M. B.-C. DU MORTIER, président.

M. F. CRÉPIN, secrétaire général.

Sont présents : MM. Aschman, C. Baguet, L. Bauwens, L. Bodson, F. Campion, G. Carron, A. Cogniaux, L. Coomans, V. Coomans, L. Couturier, P. Daron, C. Delogne, de Selys-Longchamps, L. Errera, E. Fischer, G. Gevaert, P. Gevaert, Ch. Gilbert, J. Gillon, A. Gravis, O. Hecking, J.-J. Kickx, J. Koltz, Th. Le Comte, J. Lecoyer, C. Le Lorrain, H. Louis, É. Marchal, Éd. Martens, F. Muller, F. Noefnet, L. Piré, Ém. Rodigas, E. Sonnet, A. Stasse, Ch. Strail, H. Vanderhaeghe, C. Van Haesendonck, J. Vanpé, A. Van Zuylen, F. Vindevogel.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 2 décembre 1877. Ce procès-verbal est adopté.

Il donne ensuite lecture de la correspondance.

Le Président fait connaître à l'assemblée que deux membres associés de la Société, MM. Elias Fries et Durieu de Maisonneuve sont décédés et que le Conseil propose de remplacer le premier par M. Caruel, professeur et directeur du Jardin botanique de Pise. L'assemblée accepte la proposition du Conseil et M. Caruel est proclamé membre associé.

Le Président développe, de nouveau, les considérations qui lui ont fait proposer, à la séance du 2 décembre dernier, une herborisation générale, pour 1878, sur le plateau élevé de la Baraque de Fraiture. Ce projet d'herborisation est adopté et MM. Koltz, Bodson et Crépin sont chargés de prendre les mesures nécessaires pour l'organisation de l'herborisation. Il est décidé que celle-ci aura lieu dans la 1^{re} quinzaine du mois de juillet.

M. A. Cogniaux annonce un travail intitulé : *Remarques sur les Cucurbitacées brésiliennes et particulièrement sur leur dispersion géographique*, qu'il destine au Bulletin. Sont nommés commissaires : MM. Martens, Kickx et Piré.

Le Secrétaire général demande la parole pour attirer l'attention de l'assemblée sur la carte géologique de Belgique d'André Dumont, réduite par MM. Le Lorrain et Henry, officiers attachés au dépôt de la guerre. Cette carte, réduite



B. C. de Huntig

avec une grande fidélité et d'une exécution parfaite, est appelée à rendre des services aux botanistes qui étudient la distribution géographique des plantes de notre flore indigène. Le prix de cinq francs met cette carte à la portée des bourses les plus modestes.

Les membres effectifs suivants ont été admis par le Conseil, et leur admission est ratifiée par l'assemblée. MM. De Gellinck de Walle, à Gand ; présenté par MM. Muller et Kickx.

Van de Wouwer, président du Cercle floral d'Anvers ; présenté par MM. Muller et Gilbert.

MANIFESTATION EN L'HONNEUR DE MONSIEUR B.-C. DU MORTIER.

BRUXELLES 3 MAI 1878.

*Compte-rendu publié au nom du Comité d'organisation,
par L. Piré, secrétaire.*

Le 29 novembre 1877, M. Delcour, ministre de l'Intérieur, adressait, à M. le Directeur du Jardin botanique de l'État, une lettre par laquelle il lui annonçait que le gouvernement se proposait de faire exécuter, pour le Jardin botanique, les bustes de M. Du Mortier et de Dodoens.

M. le Directeur invita les membres du Conseil de surveillance et du personnel du Jardin, ainsi que ceux du Conseil d'administration de la Société royale de botanique,

à se réunir à l'effet d'organiser une fête à l'occasion de l'inauguration du buste de M. Du Mortier. Cette proposition fut accueillie avec enthousiasme, et le 2 décembre un Comité d'organisation fut constitué. Celui-ci décida que la fête consisterait en une séance solennelle pendant laquelle serait découvert le buste, qu'elle se terminerait par un banquet et qu'une médaille commémorative serait frappée pour être distribuée aux souscripteurs.

Le Comité d'organisation était composé de :

MM. F. Muller, président.

L. Piré, secrétaire.

È. Marchal, trésorier.

Baguet, membre du Conseil d'administration de la Société royale de botanique.

Bogaerts, directeur des parcs royaux et membre du Conseil de surveillance du Jardin botanique.

Bommer, conservateur au Jardin botanique.

Cogniaux, idem.

Coomans, trésorier de la Société royale de botanique.

Crépin, directeur du Jardin botanique de l'État.

Delogne, aide-naturaliste au Jardin botanique.

Gilbert, membre du Conseil d'administration de la Société royale de botanique.

Kickx, idem.

Lavallée, membre du Conseil de surveillance du Jardin botanique.

Lubbers, chef de culture au Jardin botanique.

Martens, membre du Conseil d'administration de la Société royale de botanique.

Van Haesendonck, idem.

Vindevogel, sous-chef de culture au même établissement.

Le 23 janvier 1878, la circulaire suivante fut adressée aux membres de la Société royale de botanique et à toutes les personnes qui s'intéressent aux sciences naturelles, à l'horticulture, à la pomologie, etc.

Bruxelles, le 23 janvier 1878.

MONSIEUR,

Le gouvernement a décidé qu'un buste en marbre de M. B.-C. DE MORTIERA serait exécuté par l'un de nos meilleurs artistes, pour être placé dans la galerie des herbiers, au Jardin botanique de l'État.

A cette occasion, un Comité comprenant les membres du Conseil de surveillance, le personnel du Jardin botanique et les membres du Conseil d'administration de la Société royale de botanique, s'est constitué à l'effet d'organiser une fête en l'honneur de leur vénérable Président.

Cette manifestation, qui aura lieu dans le courant du mois d'avril prochain, consistera en une séance solennelle pendant laquelle sera inauguré le buste de l'illustre botaniste belge.

Une médaille commémorative en bronze sera remise à chaque souscripteur et la fête se terminera par un banquet.

Nous espérons, Monsieur, que vous voudrez bien vous associer à cette manifestation et nous vous prions d'agréer l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Le Secrétaire,

L. PINT,

Secrétaire du Conseil de surveillance
du Jardin botanique de l'État.

Le Président du Comité,

F. MULLER,

Vice-Président de la Société royale de
botanique de Belgique.

Le Trésorier,

É. MARCHAL,

Conservateur au Jardin botanique de l'État.

NOTA. Un bulletin de souscription était joint à cette circulaire. Le prix de souscription pour la séance d'inauguration, la médaille et le banquet avait été fixé à 15 francs; à 6 francs pour la médaille et la séance d'inauguration sans le banquet.

SÉANCE SOLENNELLE.

La date de l'inauguration du buste de M. Du Mortier avait été fixée au dimanche 3 mai, afin de faire coïncider cette manifestation avec la séance de la Société royale de botanique de Belgique.

Vers deux heures, le héros de la fête est introduit dans la grande salle des herbiers, qui avait été ornée, pour la circonstance, de drapeaux et de fleurs.

Sur une estrade, avaient pris place MM. Delcour, ministre de l'intérieur, Beernaert, ministre des Travaux publics, Lavallée, vice-président du Conseil de surveillance du Jardin botanique, L. Piré, secrétaire du même Conseil, F. Muller, vice-président de la Société royale de botanique et Bogaerts, tous deux membres du Conseil de surveillance, et J. Jottrand, bourgmestre de St-Josse-ten-Noode. Un public nombreux assiste à la séance.

Au fond de l'estrade, s'élevait, sur un socle, le buste de M. Du Mortier, couvert d'une longue draperie blanche. Cette œuvre est due à M. Melot, sculpteur.

Aussitôt que M. Du Mortier eut pris place sur l'estrade, M. F. Muller, président du Comité d'organisation, prononça le discours suivant :

MESSIEURS LES MINISTRES,
CHER ET HONORÉ PRÉSIDENT,
MESSIEURS,

La date du 3 mai marquera dans les annales de la botanique : le gouvernement qui aime toujours à répondre, d'une manière favorable, aux vœux formulés au nom de la science, a bien voulu décider que le buste de Barthélemy Du Mortier serait placé au Jardin botanique.

Nous avons pensé qu'il y avait un devoir pour nous d'honorer dès maintenant, par un témoignage particulier de notre affection et de notre

gratitude, l'homme qui, dans la période actuelle, a été le principal propagateur et le représentant le plus illustre de la science botanique en Belgique.

Vos services, cher et honoré Président, sont si nombreux; l'intrigue et l'adulation sont si opposées à votre caractère, aux préoccupations de ceux qui cultivent la science pour elle-même, que le gouvernement n'a pas voulu contrarier l'élan de nos cœurs. En confiant à un artiste de mérite l'exécution de l'œuvre que nous inaugurons aujourd'hui, il nous a permis, consolation bien précieuse, de devancer le jugement de ceux qui nous succéderont et qui vous rangeront parmi les gloires nationales.

Doué d'une âme ardente, d'un vaste esprit d'observation et de critique, d'un jugement sûr, vous avez relevé avec vigueur le drapeau de la science en Belgique.

Il y a près de soixante ans, vos « *Commentationes botanicae* » suivies bientôt de votre « *Prodrome de la Flore de la Belgique* » et de votre « *Analyse des familles des plantes*, » prouvaient qu'un maître était né dans la patrie de Dodoens.

Les associations les plus illustres, entre autres, le premier corps savant du pays, furent heureuses de vous posséder, et vous avez montré combien vos connaissances et vos talents étaient variés et solides.

La botanique, la zoologie, l'horticulture, l'industrie agricole, ont fait successivement l'objet de vos recherches et de vos découvertes. Après avoir partagé vos travaux entre les institutions importantes et cette Société d'horticulture de Tournai dont les services sont attestés par votre « *Pomone tournaïsiennne* », vous avez compris que les efforts des botanistes devaient trouver un centre spécial d'action. La Société de botanique a été créée et nous savons qu'elle vous doit sa vitalité, ses succès.

Dans un pays éclairé, l'art horticole ne doit pas être circonscrit par les seuls enseignements de l'expérience. Avec l'appui généreux du gouvernement et de la ville de Bruxelles, vous avez non-seulement défendu contre les dangers des spéculations financières ce magnifique établissement siège de notre réunion, mais vous l'avez encore élevé dans la sphère scientifique. Il est aujourd'hui un musée complet du règne végétal. Grâce à la haute protection du Roi et des autorités publiques, il reçoit en ce moment une nouvelle consécration; mis désormais à l'abri des vicissitudes, il restera un centre d'études fructueuses.

Il y a vingt ans, lorsque la Société royale Linnéenne de Bruxelles décida d'organiser des conférences de botanique et en chargea feu le docteur Hannon, de l'Université de Bruxelles, vous avez daigné, vous, le maître,

aller vous asseoir parmi les disciples et leur inspirer, par votre modestie, par votre impulsion, le désir d'apprendre. Vous avez ainsi toujours donné à chacun de nous le noble exemple de l'étude et du travail. Vos conseils nous ont été bien précieux : comme un père ou comme un ami, vous avez soutenu notre ardeur, empêché nos défaillances.

Nous saisissons donc avec bonheur l'occasion de vous exprimer les sentiments de respect et d'attachement des botanistes belges. Nous sommes heureux de le dire, les associations scientifiques de l'étranger, par des lettres affectueuses, s'unissent à nous aujourd'hui.

La présence des Ministres du Roi et de ces notabilités qui nous entourent témoignent de sympathies dont nous sommes fiers.

L'œuvre d'art que nous allons découvrir conservera votre tradition parmi vos successeurs : elle leur dira d'honorer et de pratiquer les vertus qui font votre gloire : l'indépendance du caractère, l'intégrité dans les actions, l'amour du travail, mis au service de la liberté, de la patrie et du progrès de la science. (*Applaudissements.*)

Aussitôt que M. Muller eut terminé son discours, une jeune et charmante enfant, vêtue de blanc, s'avança sur l'estrade et retira la draperie qui couvrait le buste. L'image du vénérable savant apparut aux yeux de l'assemblée. Des applaudissements éclatèrent de toutes parts.

M. Muller prit de nouveau la parole en ces termes :

Au nom de la grande famille scientifique, j'ai l'honneur de présenter au héros de la fête les addresses de félicitations et les hommages des associations suivantes et de plusieurs savants étrangers :

1. Jardin botanique d'Édimbourg.
2. Académie royale de Belgique.
3. Société Linnéenne de Londres.
4. Société botanique de Copenhague.
5. Société d'études scientifiques de Lyon.
6. Association des sciences naturelles de Brême.
7. M. Alphonse de Candolle de Genève.
8. Société phytologique et micrographique de Belgique (Anvers).
9. Société royale d'horticulture de Mons.
10. Société royale d'horticulture et d'agriculture de Tournai.
11. Société de botanique de Fraipont-Nessonvaux.

12. Société royale Linnéenne de Bruxelles.
15. Société belge de microscopie.
14. Dr Hooker, du Jardin de Kew.
15. Société botanique du grand-duché de Luxembourg.
16. Société malacologique de Belgique.
17. Société entomologique de Belgique.
18. Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut.
19. Cercle d'arboriculture de Belgique (Gand).
20. Institut des sciences, lettres et arts de Venise.
21. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.
22. Jardin botanique d'Erlangen.
23. Société impériale des naturalistes de Moscou.
24. Société royale de Londres.

Trois de ces adresses ont été lues à la séance.

M. F. Muller donne lecture de celle qui lui a été envoyée par M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique au nom de ce corps savant :

A M. F. Muller, Président de la Commission organisatrice de la fête en l'honneur de M. B.-C. Du Mortier.

Monsieur le Président,

L'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique se joint de tout cœur à la fête qui sera célébrée le 3 mai, au Jardin botanique de l'État, en l'honneur de M. B.-C. Du Mortier. Elle s'associe tout entière à l'hommage qui sera rendu, dans cette circonstance solennelle, à l'illustre naturaliste, au savant historien, à l'homme d'État et au patriote, qu'elle est fière de compter parmi ses membres depuis près d'un demi-siècle.

Bien peu d'hommes ont assisté ainsi pendant leur vie aux honneurs que la postérité se plaît à décerner à ceux qui ont bien mérité de la science et de la patrie. C'était pour M. Du Mortier une prérogative bien méritée; elle couronne dignement une belle carrière.

Je suis heureux, Monsieur le Président, d'être en cette occasion, l'interprète des félicitations que l'Académie adresse à son doyen bien-aimé et je vous prie d'agréer l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le Secrétaire perpétuel de l'Académie,
J. LIAGRE.

Bruxelles, le 4 mai 1878.

M. Aschman, président et l'un des délégués de la Société de botanique de Luxembourg, a donné lecture de l'adresse suivante à M. B.-C. Du Mortier, au nom de cette Société.

Très-illustre Maître,

L'inauguration de votre buste dans la galerie des herbiers du Jardin botanique de Bruxelles, dont vous pouvez être fier d'être le régénérateur, est un événement que le monde botanique salue avec enthousiasme.

Votre patrie paye ainsi à la science une dette de reconnaissance bien légitime.

Vos travaux scientifiques sur les diverses branches de la science de Flore imposent déjà à la Société botanique du grand-duché de Luxembourg le devoir de vous présenter, à cette occasion, ses hommages les plus respectueux, ses félicitations les plus sincères.

Mais des circonstances tout à fait spéciales l'engagent à s'associer à l'ovation nationale qui vous attend le 5 mai prochain.

Il y a près de douze lustres, vous avez déjà exploré le Grand-Duché sous le rapport botanique. Les résultats de vos explorations, vos conseils éclairés, n'ont pas été sans influence sur la Flore par laquelle Tinant a fait connaître au monde savant les richesses végétales de notre sol.

De plus, la Société royale de botanique de Belgique, aux destinées de laquelle vous présidez avec tant d'éclat, n'est pas étrangère à notre propre existence.

Lors de la première excursion de cette Société dans notre pays, l'exemple des botanistes belges de mérite qui y ont pris part, le vôtre surtout, très-vénéré Maître, a donné chez nous un nouvel élan à l'étude de la botanique.

Nous croyons donc pouvoir nous représenter comme modeste succursale de votre Société, que nous considérons comme une sœur aînée.

En venant nous joindre à elle pour vous exprimer nos sympathies dans cette occasion solennelle, nous nous acquittons d'une dette toute particulière envers l'un des botanistes les plus éminents des temps modernes.

Puisse la divine Providence vous conserver encore longtemps à la science et à ses disciples.

Luxembourg, le 27 avril 1878.

Le président : E. ASCHMAN ; les vice-présidents :
E. FISCHER et WAESTHIN ; le secrétaire : KOLTZ ;
le conservateur : P. KIRSCH ; le trésorier : STEIN.

M. Le Comte, membre de la Société malacologique de Belgique, lit, au nom de cette Société, l'adresse suivante :

Messieurs,

La Société malacologique de Belgique, réunie aujourd'hui, 5 mai 1878, en assemblée, s'empresse de répondre à votre circulaire du 15 avril dernier et vient s'associer de tout cœur à la manifestation que vous avez organisée en l'honneur de l'une de nos illustrations scientifiques, M. B.-C. Du Mortier, président de la Société royale de botanique de Belgique, etc.

La Société malacologique se joint d'autant plus volontiers à vous, Messieurs, pour remplir ce devoir, qu'elle n'a pas oublié que l'éminent héros de la fête de ce jour a publié, dans sa carrière scientifique, plusieurs travaux remarquables sur les mollusques, parmi lesquels nous nous bornerons à citer le mémoire sur l'Embryogénie des Mollusques gastéropodes, publié en 1835 dans les Mémoires de l'Académie des sciences, travail qui reste encore aujourd'hui en haute estime et qui a largement contribué, tant à faire progresser la science, qu'à répandre, dans notre pays, le goût des études malacologiques.

La Société malacologique de Belgique est donc heureuse de profiter de l'occasion que vous lui offrez pour s'acquitter envers cet illustre savant d'une dette de reconnaissance au nom des malacologues du pays et, voulant lui témoigner autant qu'il est en son pouvoir toute l'estime qu'elle professe pour lui, sur la proposition de son Conseil, elle l'a unanimement proclamé membre honoraire de la Société et vous prie de lui en remettre en ce jour le diplôme.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de nos meilleurs sentiments.

Le Secrétaire,
J. COLBEAU.

Le Président,
BRIART.
Le Vice-Président,
ROFFIAEN.

Après la lecture de cette pièce, adressée aux membres du Comité d'organisation, M. Le Comte a remis à M. Du Mortier le diplôme de membre honoraire de la Société malacologique de Belgique.

M. Louis Piré, secrétaire du Conseil de surveillance du Jardin botanique de l'État et du Comité organisateur, prend la parole en ces termes :

Messieurs,

Certains hommes ont un mérite tel, que le récit sincère de leur vie et le simple exposé de leurs œuvres est le plus éloquent des panégyriques.

Tel est Barthélemy Du Mortier.

Organe du Conseil de surveillance du Jardin botanique et de la Société royale de botanique de Belgique, en cette circonstance solennelle, je n'ai à rappeler ici que les services rendus à la botanique par notre éminent et bien-aimé Président. Il me suffira de parler de l'homme de science pour justifier et l'hommage public que nous lui rendons aujourd'hui et la solennité qui nous rassemble.

A l'âge de 24 ans, en 1822, M. Du Mortier se révéla au monde savant par ses *Commentationes botanicae*, recueil d'observations botaniques dans lesquelles, après avoir dédié plusieurs genres nouveaux à des botanistes belges, il prélude à sa nouvelle classification du règne végétal, qu'il complètera plus tard dans son *Prodrome de la Flore belge*, et qui atteint le plus haut point de perfection dans son *Analyse des familles des plantes*, ouvrage prodigieux qui, dès 1829, éleva Du Mortier au niveau des botanistes les plus illustres de notre époque. Le premier, il eut la gloire d'introduire chez nous la méthode naturelle et d'en répandre le goût. Sa classification est sans contredit la plus rationnelle, la plus élégante, la plus commode de toutes. Fondée sur les téguments floraux, qui constituent l'organe le plus vaste de la fleur, elle ne présente pas les nombreuses anomalies reprochées à juste titre à l'insertion des étamines. Les botanistes les plus éminents ont rendu hommage à la méthode proposée par M. Du Mortier, et Adrien de Jussieu, reconnaissant l'incontestable supériorité de cette classification, l'a adoptée dans ses *Éléments de botanique* rédigés conformément au programme de l'Université.

Cet hommage rendu par l'un des princes de la science à l'œuvre de notre savant compatriote, est trop glorieux pour notre pays, pour que je le passe sous silence, dans la circonstance solennelle qui nous rassemble. C'est conformément à la méthode donnée dans l'*Analyse des familles* que sont rangées les plantes de notre école de botanique, et bientôt la *Flore de Belgique*, ouvrage capital, fruit de soixante années d'observations et de patientes recherches, viendra achever de généraliser, de populariser, une classification dont nous avons lieu d'être fiers et comme Belges et comme botanistes.

La dernière partie des *Commentationes* est consacrée aux Junger-

mannes, humbles cryptogames, dont Linné avait fait le genre *Jungermannia*, confondant ainsi sous une même dénomination générique les formes les plus diverses. Du Mortier dissipa les ténèbres de ce chaos ; il créa plusieurs genres distingués par des caractères indiscutables ; dès 1831, à force de persévérance et de labeur, il parvint, dans son *Sylloge Jungermannidearum*, à décrire tous les genres et toutes les espèces de l'Europe, et son œuvre fait autorité dans la matière. Déjà célèbre au point de vue de la botanique générale, Du Mortier acquit par la publication de sa monographie des Jungermannes une haute renommée comme cryptogamiste, et le genre *Dumortieria*, qui lui a été dédié, prouve combien ses travaux sont appréciés à l'étranger.

Un an après la publication des *Commentationes*, parurent les observations sur les graminées, *Agrostographiae belgicae tentamen*.

L'étude des graminées est l'une des plus difficiles, des plus ardues, de la phanérogamie, l'auteur le reconnaît lui-même.

« L'étude des graminées, dit M. Du Mortier, est incontestablement la plus difficile de la botanique phanérogame, et c'est ce qui est cause que beaucoup de botanistes ont négligé cette famille, quoique aucune ne soit plus digne de nous occuper. Les graminées sont de toutes les plantes celles qui ont les rapports les plus directs avec notre existence. Elles fournissent à notre nourriture, leurs chaumes servent à couvrir les maisons des paysans, à la litière des bestiaux et à une foule d'ouvrages nécessaires, leurs feuilles font la base des meilleurs pâturages : il n'est pas même jusqu'aux racines de certaines espèces qui ne soient employées utilement pour fixer la mobilité de l'arène maritime. C'est encore vers la culture des graminées que la classe la plus laborieuse de la société porte ses soins les plus assidus ; ce sont les graminées qui dédommagent le cultivateur de ses pénibles travaux ; de tout temps, les riches moissons, les gras pâturages ont entraîné l'idée du bonheur, tandis que les lieux stériles où l'herbe refuse de croître, ne rappellent à notre imagination qu'une terre d'exil et de deuil.

« Si jadis l'Égypte et la Sicile furent les pays favorisés de Cérès, de nos jours la Belgique est devenue la patrie de l'agriculture. Qui n'a entendu vanter les moissons de la Flandre et ces champs qu'aucune puissance ne peut regarder sans envie ! C'est l'herbe de ces champs, première source de notre prospérité, que je désire faire connaître. »

A cette époque, aucun travail d'ensemble n'avait été entrepris dans notre pays sur ce groupe important et difficile. Tout était à faire ; Du Mortier s'acquitta avec un rare bonheur de cette tâche hérissée de difficultés.

Sa division des graminées en *Scobiflores* et *Calliflores* est des plus heureuses, ses tribus sont nettement définies, plus de deux cents espèces indigènes sont décrites avec cette précision qui constitue la plus précieuse qualité de notre illustre maître.

Successivement parurent : une notice sur un genre nouveau, *Hulthemia*, précédée d'un aperçu sur la classification des Roses, groupe confus, inextricable, qui, bien que connu du vulgaire sous le nom de Reine des fleurs, n'en fait pas moins encore aujourd'hui le désespoir des botanistes ;

Une monographie des *Saules*, écrite en hollandais, dans laquelle ces végétaux sont classés d'après un système nouveau ;

Le Prodrome de la Flore belge, déjà mentionné plus haut, qui comprend pour la Belgique seulement 2,251 espèces ; aucun ouvrage de ce genre n'en avait jusqu'alors indiqué chez nous un nombre aussi considérable, et notez, Messieurs, que les Phanérogames seuls y sont mentionnés.

L'année 1829 vit paraître les *Recherches sur la motilité des végétaux*, l'*Analyse des Familles des plantes*. Enfin en 1832, parut le précieux mémoire intitulé : *Recherches sur la structure comparée des animaux et des végétaux*, imprimé dans le 16^e volume de l'Académie impériale des curieux de la nature, et réédité avec un chapitre de plus, en 1833, par l'Académie des sciences de Belgique.

Permettez-moi, Messieurs, de vous citer en l'abrégeant l'analyse faite par feu Charles Morren et qui vous fera apprécier, mieux que je ne pourrais le faire, l'importance et la portée de ce remarquable travail. « M. Du Mortier, dit Ch. Morren, appartient à l'école philosophique de l'histoire naturelle. Pour lui, les analogies révèlent une entité unique qui se diversifie en se développant. Geoffroy de Saint-Hilaire avait démontré l'existence, pour le règne animal, d'une loi générale : l'unité de composition organique. M. Du Mortier va plus loin. Le type de l'organisation dans les deux règnes est un. La progression dans la structure a des équivalents réciproques d'un règne à l'autre. S'il y a variété dans l'unité animale, il n'y a ni plus ni moins de termes d'une variété correspondante dans l'unité végétale. Dès qu'il y a vie, l'organisation se modifie selon trois degrés de structure, et ces trois degrés se retrouvent dans les animaux et les végétaux. Ainsi l'échelle organique commence à la cellule, qui conduit par une bifurcation aux animaux d'une part, aux végétaux de l'autre.

• Les animaux sont ou privés de squelette comme les rayonnés et les mollusques, ou pourvus d'un squelette extérieur comme les annelés, ou d'un squelette osseux intérieur comme les vertébrés ; de même les végé-

taux sont ou privés de système ligneux comme les cryptogames cellulaires, ou pourvus d'un système ligneux extérieur comme les cryptogames vasculaires et les monocotylés, ou enfin d'un système ligneux intérieur comme les dicotylés. — Les divisions supérieures forment par réunion binaire les squelettés pour les animaux, les xyloédés pour les végétaux. •

Après avoir établi cette grande loi d'évolution des êtres organiques, Du Mortier indique le véritable caractère qui différencie d'une manière nette et précise le règne végétal du règne animal et il démontre à la dernière évidence le développement centrifuge des végétaux, et le développement centripète des animaux.

« Ce mémoire, dit encore Charles Morren, embrasse une infinité d'objets, l'esprit philosophique y perçoit de toute part, ce qu'il y a de plus haut et de plus difficile dans la science s'y présente avec simplicité, enchaînement et clarté. C'est pour la première fois qu'en Belgique un savant s'est élevé à la hauteur des Geoffroy de Saint-Hilaire et des Meckel. »

Je ne vous entretiendrai point, Messieurs, de la loi d'embryogénie végétale, de celle des articulations, de la loi de genèse des êtres organisés, de toutes ces grandes et belles découvertes que contient ce splendide travail ; mais par esprit de justice et un peu aussi par amour-propre national, je me permettrai d'attirer votre attention sur une grande loi signalée par notre savant compatriote et attribuée depuis à un botaniste étranger. Je veux parler de la loi de formation de cellules nouvelles par cloisonnement. Le premier, Du Mortier a observé et écrit que les Conferes croissent en longueur par une cellule plus grande qui se forme à l'extrémité du filament et dans l'intérieur de laquelle naît une cloison qui finit par séparer la cellule en deux autres. Cette grande découverte, Messieurs, a été attribuée à Hugo Mohl. Mais nous devons rappeler, après notre savant et regretté confrère Bellynck, que le mémoire de M. Du Mortier date de 1829, tandis que celui de Hugo Mohl date de 1838.

Après avoir donné au monde savant une œuvre aussi importante, l'infatigable Du Mortier continue ses recherches sur la flore de Belgique, ce qui ne l'empêche pas de s'occuper avec grand succès de zoologie, comme le prouve un savant mémoire sur l'*Embryogénie des mollusques* et plusieurs autres travaux importants publiés par l'Académie des sciences de Belgique. Cependant la botanique fut toujours son œuvre de prédilection. Plusieurs mémoires remarquables se succédèrent à de courts intervalles. Parmi eux, je me bornerai à mentionner l'*Essai carpographique*, qui contient une classification des fruits aussi savante qu'ingénieuse.

Je passe à regret sous silence de nombreuses notices qui toutes ont leur importance, qui toutes renferment des idées neuves et originales.

Et maintenant, Messieurs, en présence de cet ensemble imposant de travaux de premier ordre, doit-on s'étonner qu'en 1862, lorsque fut fondée notre association, Du Mortier fut unanimement acclamé l'président de la Société royale de botanique de Belgique ?

Vous vous rappelez tous encore avec émotion, mes chers collègues, cette première mémorable séance.

Seize années se sont écoulées, et notre association, qui n'était rien à son début, s'est rapidement développée, grâce à la vigoureuse impulsion que lui a donnée son savant et illustre Président; déjà l'estime publique l'a mise au rang des Sociétés savantes les plus considérées de l'Europe. Ce Jardin botanique, qui est maintenant un établissement vraiment scientifique, ce riche herbier, l'un des plus complets qui existent, c'est à la haute influence de B.-C. Du Mortier que nous le devons. Aussi sommes-nous heureux de témoigner notre reconnaissance la plus vive à notre gouvernement qui nous donne aujourd'hui une occasion si belle d'exprimer à notre cher Président les sentiments dont débordent nos cœurs.

Cher et vénéré maître, nous, vos disciples, qui avons eu le bonheur de vous connaître, de vous aimer, non-seulement nous suivrons vos traces, mais en montrant à ceux qui doivent nous succéder et nous continuer. ce marbre qui leur fera connaître vos traits, nous leur dirons : B. Du Mortier avait reçu de Dieu une intelligence vive, un cœur ardent, un corps qui ne sentait ni le poids du travail ni celui des années; assez souvent les hommes doués de facultés exceptionnelles les appliquent à satisfaire leur vanité, leur égoïsme, mais B. Du Mortier a mis fortune, intelligence, activité, sans réserve aucune, jour par jour, heure par heure et durant une longue vie, au service de la science et de la patrie.

Ainsi, cher et illustre maître, se transmettra de génération en génération le mouvement imprimé par vous à l'étude sérieuse des sciences naturelles, ainsi se perpétueront ces sentiments d'affection, de reconnaissance dont tous ici rassemblés nous vous prions d'agréer le sincère hommage.

Après ce discours, M. Du Mortier, profondément touché des témoignages de sympathie et de vénération dont il est entouré, prononce, d'une voix d'abord mal assurée, mais avec une chaleur communicative, les paroles suivantes :

Messieurs,

Il m'est bien difficile de vaincre l'émotion que j'éprouve. Vous me comblez d'honneurs et de témoignages de bienveillance, et vous récompensez au centuple les services que j'ai pu rendre dans ma longue carrière.

Veillez recevoir mes plus vifs, mes plus sincères remerciements au sujet de la bonté que vous avez eue de vous associer pour honorer celui qui depuis plus d'un demi-siècle, a cherché à être en quelque sorte la personification en Belgique de l'étude des sciences naturelles et surtout de la botanique.

Je ne me reconnais qu'un seul mérite : le courage et la ténacité au travail.

C'est en travaillant, en sacrifiant à l'étude tous ses instants, tous ses plaisirs, que l'homme parvient à se rendre utile dans la société. Arrivé à 82 ans, je crois pouvoir me rendre ce témoignage que je n'ai pas manqué d'efforts pour chercher à rendre quelques services.

Sans jamais abandonner complètement les études scientifiques, sans cesser d'y dévouer tout ce que j'avais d'affection et d'énergie, j'ai cependant, dans bien des cas, été forcé de les délaisser momentanément par les événements politiques.

Il le fallait : nous avions besoin de relever le drapeau national. Quand on sent battre un cœur dans sa poitrine et que la patrie commande, il faut marcher. La patrie l'a voulu, j'ai marché.

Certes, c'était un peu aux dépens de la botanique et des études, mais lorsqu'on ne fait que remplir son devoir, lorsqu'on prend à cœur les grands intérêts de son pays, on a une légitime excuse, surtout lorsqu'on n'abandonne la science que pour y revenir ; car, vous le savez, on revient toujours à ses premières amours.

Messieurs, comment pourrais-je vous remercier ? Quand il s'agit des autres, quand il s'agit de défendre la chose publique, je suis infatigable ; mais aujourd'hui je ne saurais parler plus longtemps : l'émotion me gagne. Vous me comblez, vous m'auéantissez. Je demande la permission de fuir, je suis à bout de forces.

Je vous remercie vivement de la bonté que vous avez pour moi. Je remercie spécialement mes excellents amis de Luxembourg, mes vieux camarades, les habitants de cette province que j'ai tant affectionnés. Je les prie de témoigner à la Société de botanique de Luxembourg l'expression de ma plus profonde reconnaissance pour l'adresse qu'elle a bien voulu me voter.

Je les remercie personnellement de la gracieuseté qu'ils ont eue de se déplacer pour venir me l'apporter.

Je suis à la fin de ma carrière — à 82 ans, cette pensée se présente à nous. Je terminerai ma vie en me rappelant la bonté que vous avez eue pour moi aujourd'hui et ce souvenir me sera une grande consolation.

Les applaudissements les plus chaleureux succèdent à ces paroles et tous les assistants viennent serrer la main de M. Du Mortier et lui adresser leurs félicitations avec un cordial empressement.

M. Muller présente ensuite à MM. les Ministres, M. Melot, auteur du buste, et M. Wiener, qui a gravé la médaille destinée à rappeler le souvenir de cette belle fête. Cette médaille, de moyen module, porte sur la face le portrait vigoureusement tracé de M. Du Mortier et au revers une branche d'olivier d'un travail délicat, avec les mots :

VIRO DOCTISSIMO
B. C. DU MORTIER
DE RE BOTANICA
OPTIME MERITO
MDCCCLXXVIII.

Avec la légende autour du champ :

Felix qui potuit rerum cognoscere causas.

La cérémonie était terminée à quatre heures un quart.

BANQUET.

Le banquet a eu lieu à cinq heures et demie dans le grand salon du restaurateur Perrin, rue Fossé aux Loups.

Avant de passer dans la salle du banquet, M. le Ministre de l'intérieur a remis à M. Muller la croix d'officier de l'Ordre de Léopold et à M. Louis Piré celle de chevalier.

Ces Messieurs ont été vivement félicités de la distinc-

tion dont le Roi les a honorés dans cette mémorable circonstance.

Le banquet était présidé par M. F. Muller, président du Comité d'organisation. Il avait à sa droite le héros de la fête, M. B.-C. Du Mortier, à côté duquel était placé M. Beernaert, ministre des travaux publics, et à sa gauche M. Delcour, ministre de l'intérieur. A la table d'honneur, avaient aussi pris place : MM. Crocq et le baron de Selys-Longchamps, sénateurs, Le Hardy de Beaulieu, le baron Kervyn de Lettenhove, le comte de Liedekerke, représentants, Lavallée, membre du Conseil de surveillance du Jardin botanique, F. Jottrand, bourgmestre de St-Josse-ten-Noode, le baron de Rasse, ancien bourgmestre de Tournai, Lavallée, inspecteur général des bâtiments civils, Crépin, directeur du Jardin botanique, Melot, sculpteur du buste de M. Du Mortier, Wiener, graveur de la médaille, L. Piré, secrétaire du Conseil de surveillance du Jardin botanique, etc.

A la fin du banquet parfaitement servi, M. Muller, président, s'est levé et a porté le toast suivant :

Messieurs,

Dans cette fête de la science, je réponds aux sentiments de tous en proposant d'acclamer respectueusement le nom du Roi.

S. M. Léopold II, notre bien-aimé souverain, a toujours, dans sa haute sollicitude, provoqué l'accroissement de nos collections nationales et encouragé efficacement les naturalistes.

Grâce à l'initiative généreuse du Roi, des horizons nouveaux ont été ouverts à la science botanique. Bien qu'une pensée de deuil vienne se mêler à ce souvenir, nous sommes fiers de rappeler que c'est un de nos membres qui le premier a donné sa vie pour la civilisation du continent africain.

Le Jardin botanique de Bruxelles doit aux vues éclairées du Roi son maintien, et nous sommes certains que son auguste patronage s'étendra toujours sur nos travaux.

Avec les sentiments de la plus profonde gratitude, j'ai porté ce toast au Roi, protecteur des sciences en Belgique. — Vive le Roi.

Les applaudissements les plus chaleureux et les cris réitérés de *Vive le Roi!* répondent de toutes parts à ce toast.

Après avoir prononcé son toast au Roi, le Président en a respectueusement adressé une copie à Sa Majesté et il a reçu vers neuf heures la réponse suivante :

A M. Muller, vice-président de la Société de botanique de Belgique, au restaurant Perrin, Bruxelles.

Le Roi est très-sensible au toast que vous venez de lui porter; Sa Majesté me charge de vous transmettre, ainsi qu'à tous les membres de la Société de botanique, ses bien sincères remerciements.

Le lieutenant-général aide-de-camp de service.

M. L. Piré porte ensuite un toast à M. Du Mortier.

Messieurs,

Les paroles qui ont été prononcées tantôt au Jardin botanique sont l'expression sincère des sentiments d'admiration, de respect et d'affection que nous professons pour notre vénéré maître.

Nous n'avons plus ici à retracer sa brillante carrière scientifique, à vous énumérer tous les titres, tous les droits, qu'il a à notre reconnaissance.

Je viens vous proposer de vider cette coupe à la santé de Barthélemy Du Mortier, l'illustre botaniste... de Barthélemy Du Mortier, le naturaliste philosophe dont les belles découvertes ont fait entrer la botanique dans une voie nouvelle, de Barthélemy Du Mortier, notre cher et vénéré Président, qui a su inspirer à ses disciples ce feu sacré, cet enthousiasme scientifique, que lui-même possède toujours au même degré qu'à vingt ans, de Barthélemy Du Mortier qui a usé de toute son influence pour transformer notre Jardin botanique et en faire un établissement de premier ordre.

Vidons nos verres et qu'un seul cri parte de toutes nos poitrines : Vive Barthélemy Du Mortier !

M. Du Mortier, vivement ému, répond à ce toast par les paroles suivantes :

Messieurs, je ne saurais assez vous exprimer la vive reconnaissance que j'éprouve pour les bontés dont vous m'accablez. Vous m'honorez bien au-delà de ce que je mérite.

Ce banquet me produit un effet que je dois vous exprimer.

Quand je vois ici des personnes appartenant à toutes les opinions, des libéraux et des catholiques... (*Applaudissements.*)... fraternisant avec un entrain unanime ; quand je vois cette sympathie admirable qui règne parmi vous ; quand je remarque que, d'un côté de la table à l'autre côté, on cause, on se serre la main, savez-vous ce que cela me rappelle ? Je songe aux grandes assises de 1830 ! (*Applaudissements.*)

En voyant cette magnifique réunion, mon cœur se dilate et bat à coups plus précipités ; car je sens qu'un seul sentiment nous anime tous : l'amour de la patrie ! (*Applaudissements.*)

Oui, nous avons en Belgique des partis, mais soit catholiques, soit libéraux, au-dessus des intérêts des partis, nous plaçons tous l'amour de la Belgique. (*Applaudissements.*)

Tous nous applaudissons à tout ce qui peut faire l'honneur, la gloire et la prospérité de la patrie, de cette Belgique que nous aimons avec ardeur.

Ce qui nous réunit aujourd'hui, c'est la fête de Flore. Et qui n'aimerait pas les fleurs, ces admirables productions de la nature, devant lesquelles il n'y a plus que des affections, des amitiés, des amours ?

Réjouissons-nous d'une fête aussi belle qui nous rappelle l'époque de 1830, et Dieu veuille qu'on trouve encore des occasions d'organiser des fêtes aussi unanimes, qui témoignent des sentiments que nous professons tous : l'amour de la patrie et de la science. (*Applaudissements prolongés.*)

M. Crépin, directeur du Jardin botanique, prend ensuite la parole et s'exprime ainsi :

Messieurs, je vous propose de boire à la santé de MM. les Ministres de l'intérieur et des travaux publics qui ont honoré cette fête de leur présence.

En assistant à ce banquet, ils rendent hommage à l'illustre doyen des botanistes belges et ils nous donnent, en même temps, une preuve nouvelle de l'intérêt qu'ils portent à la science.

La Société royale de botanique a toujours rencontré dans le gouver-

ment un généreux concours. L'honorable M. Delcour n'a cessé de suivre avec intérêt les travaux de cette association.

MM. les Ministres de l'intérieur et des travaux publics ont tous les deux concouru à la réorganisation du Jardin botanique : le premier en complétant le personnel administratif et en dotant largement nos collections scientifiques, le second en consacrant de larges crédits à des restaurations et à des installations nouvelles.

Je crois être l'interprète des sentiments qui animent la Société royale de botanique, le Conseil de surveillance et le personnel du Jardin, en remerciant MM. les Ministres et le gouvernement qui ne reculent devant aucun sacrifice pour doter le pays de grandes institutions scientifiques.

M. Delcour, ministre de l'intérieur, répond à ce toast dans les termes suivants :

Messieurs,

Au nom de mon collègue des travaux publics et en mon nom personnel, je remercie M. Crépin des paroles si bienveillantes qu'il a adressées au gouvernement. Je vous propose à mon tour un toast à la Société royale de botanique et aux Sociétés étrangères qui ont bien voulu concourir à la belle manifestation qui nous rassemble. (*Applaudissements.*)

On vient de vous parler de l'union sur le terrain de la science. Je suis heureux de constater ici combien cette union est réelle et puissante, quand je vois des Sociétés étrangères importantes, de nombreuses associations du pays, des naturalistes érudits, accourir à Bruxelles féliciter et honorer un homme respectable entre tous.

Il est de mon devoir, Messieurs, de remercier en votre nom, au nom du pays tout entier, ces Sociétés étrangères, ces savants, qui veulent bien s'intéresser aux travaux de la Belgique et surtout au développement du Jardin botanique de l'État.

En réorganisant cette institution, le gouvernement a voulu créer un grand centre de diffusion scientifique et répondre aux besoins des hautes études ; il a voulu développer un établissement où les diverses branches de l'horticulture fussent pratiquées et enseignées en vue de l'intérêt public.

L'industrie agricole et les industries qui s'y rattachent méritent, avant toutes les autres, d'attirer l'attention du Ministre de l'intérieur. (*Applaudissements.*)

En ce moment où l'industrie est souffrante, non-seulement en Belgique,

mais encore dans l'Europe entière, il est une branche du travail national qui s'est vaillamment soutenue et qui nous a sauvés pendant les mauvaises années : je veux parler de l'industrie agricole, qui est restée forte et puissante.

Travaillons en commun à la développer et nous trouverons dans la nation même des ressources pour vaincre les difficultés que l'avenir peut amener. (*Applaudissements.*)

Je ne puis assez insister sur ce point.

Les études scientifiques et surtout l'étude de la botanique ont puissamment contribué au développement de l'agriculture. Aussi, les efforts de mes honorables prédécesseurs se sont-ils toujours portés avec sollicitude vers le progrès de ces sciences. Pendant les six années que j'ai passées au pouvoir, j'ai considéré comme une obligation d'avoir toujours la même préoccupation.

Le jour où la botanique sera honorée partout, quand le plus humble ouvrier des champs comprendra que l'étude des lois et des faits de la nature est le premier élément du progrès agricole, je croirai que ma tâche est remplie, et ce jour sera marqué dans l'avenir du pays. (*Applaudissements.*)

En vous parlant, Messieurs, de la Société royale de botanique, je ne puis pas oublier son illustre Président.

Depuis 1862, il s'est dévoué corps et âme à cette utile association, et il a tenu à honneur de diriger chacune de ses excursions.

Les Bulletins de la Société nous disent même que l'année dernière, alors que mon vénérable ami, M. B. Du Mortier, était sous le coup de la maladie, il n'a pas voulu laisser à un autre la charge de conduire l'herborisation projetée, et il a tenu à partager en voiture les fatigues de ses confrères.

Ce fait, Messieurs, nous prouve toute l'ardeur, tout le dévouement du Président de la Société botanique. Je ne pourrais sans doute lui être plus agréable qu'en buvant aux succès de cette Société et aux progrès de toutes les associations qui se sont unies aujourd'hui dans une pensée d'affection et de gratitude. (*Applaudissements réitérés.*)

M. Delrue-Schrevens, membre de la Société d'horticulture de Tournai, s'exprime ainsi :

Messieurs, la fête que nous célébrons aujourd'hui laissera dans tous les cœurs un souvenir impérissable. Je vous propose un toast à la commission organisatrice.

La pensée d'inaugurer solennellement le buste de l'éminent citoyen dont l'image et le souvenir nous seront toujours si chers, était grande et généreuse ; elle répondait aux vœux unanimes de tous les amis de la science, désireux de rendre cet hommage de respectueuse sympathie à celui dont on vous a rappelé tantôt, avec tant d'éloquence, les titres nombreux à l'admiration publique.

Permettez-moi de profiter de cette circonstance solennelle pour exprimer, au nom de la Société royale d'horticulture de Tournai, nos sentiments de gratitude et de profonde affection pour celui qui a été le véritable fondateur de notre Société, pour notre digne Président, pour le savant auteur de la *Pomone Tournaisienne*. (*Applaudissements.*)

Le souvenir de cette belle et glorieuse manifestation restera profondément gravé dans nos cœurs. Je vous propose la santé du Comité qui en a pris l'initiative et qui l'a si admirablement organisée. (*Applaudissements.*)

M. Muller répond, dans les termes suivants, à M. Delrue :

En ma qualité de Président de la commission d'organisation, je remercie de tout cœur M. Delrue du toast qu'il vient de porter. Mais qu'il me permette de le lui dire, il a un peu exagéré les mérites des organisateurs et la part qui leur revient dans cette fête. Leur tâche a été facilitée singulièrement par le gracieux concours des amis de la science. Nous nous sommes bornés, Messieurs, à donner à toutes les sympathies qu'éveille le nom de Barthélemy Du Mortier une occasion de se produire et de se grouper, heureux d'avoir rencontré dans toutes les sphères le plus généreux accueil.

Merci à tous, merci surtout à M. Delrue et à la députation tournaisienne. (*Applaudissements.*)

Voici le toast porté par M. le baron de Selys-Longchamps, sénateur :

Messieurs, j'ai obtenu de la Commission organisatrice de cette fête, si bien réussie, la permission d'ajouter quelques mots à ce qui a été dit.

Je me trouve embarrassé d'avoir fait cette demande, car on a retracé la brillante carrière de l'homme que nous fêtons aujourd'hui, et il ne reste rien à ajouter aux paroles éloquentes qui ont été prononcées. Le discours de l'honorable M. Piré restera comme un répertoire plein de renseigne-

ments utiles et dont nous devons nous inspirer pour pratiquer la science.

Je veux vous parler au nom d'un très-petit nombre de personnes dont je crois être le représentant; je fais allusion à ceux qui, avant 1830, étaient des apprentis naturalistes et qui cherchaient un guide.

Je vous parlerai seulement de ce que j'ai vu dans la province de Liège.

A cette époque, les deux maîtres de la science étaient M. Du Mortier et le regretté docteur Lejeune, de Verviers. Leurs collaborateurs étaient les frères Michel, qui ont disparu aujourd'hui et qui accompagnaient Du Mortier dans ses herborisations; puis un fonctionnaire modeste mais très-intelligent de l'Université de Liège, M. Stevens, qui travaille encore à l'âge de 80 ans, mais que sa santé a empêché d'assister à cette fête.

Quand je me rappelle ce temps, je le regrette. Nous étions fort ignorants, mais nous avions des guides en qui nous avions confiance. Cette ignorance avait presque du charme pour nous; chaque fois que nous trouvions une plante, un animal, nous nous imaginions avoir fait une découverte importante.

J'ai parlé au nom du très-petit nombre des élèves de cette époque; il ne reste qu'un des maîtres; c'est Du Mortier. Je ne sais s'il reste d'autres élèves que M. Stevens et moi.

C'est en leur nom que j'ai demandé la permission de porter un nouveau toast à notre très-honorable doyen et ami, M. Barthélemy Du Mortier. (*Applaudissements.*)

M. Beernaert, ministre des travaux publics, prend la parole et s'exprime en ces termes :

Messieurs, mon honorable ami M. Du Mortier me fait remarquer qu'au milieu des toasts qui vous ont été proposés, on en a oublié un; on a eu tort de l'oublier.

Il n'y a pas de fêtes en Belgique où l'art n'ait sa place. On n'a pas songé que l'art a pris part à cette fête. C'est cette lacune que je vous propose de combler en buvant à la santé de M. Melot, qui a rendu d'une façon magistrale les traits de l'honorable citoyen que j'ai à mes côtés, et de M. Wiener, l'auteur de la médaille dont vous avez pu juger le mérite.

En parlant de cette fête, M. Du Mortier disait : C'est une de ces journées où tout est bon, où tout est bienfaisant. Le travail récompensé,

justice rendue à un savant par ses contemporains, des savants trouvant à louer un des leurs sans jalousie, des hommes politiques se réunissant, sans distinction d'opinions, pour acclamer un homme en qui ils reconnaissent un modèle de patriotisme.

M. Du Mortier vous disait : ce spectacle doit éveiller en nous des souvenirs de cette grande époque où nous étions tous unis, où nous étions unis comme nous devrions toujours l'être.

C'est là une pensée féconde qu'il importe de ne pas oublier. S'il m'était permis de paraphraser un mot, je dirais que, dans une journée comme celle-ci, nous nous souvenons que si « libéraux et catholiques » sont des prénoms, il y a derrière ces prénoms un nom de famille qui est celui de Belges. (*Applaudissements.*)

Je termine, Messieurs, en buvant à l'union de la science et de l'art, en portant un toast à MM. Melot et Wiener. (*Applaudissements.*)

M. Crépin porte un dernier toast :

Messieurs, je vous propose de boire à la Presse, dont les représentants, en accourant nombreux à cette fête, nous ont donné une précieuse marque de sympathie.

Sans distinction d'opinions, la Presse a bien voulu participer à cette fête pour honorer et la science et notre cher Président.

Buvons donc à la Presse et remercions-la chaleureusement de son empressement. (*Applaudissements.*)

M. Ph. Bourson, directeur du *Moniteur*, prend la parole et répond en ces termes au toast porté à la Presse par M. Crépin :

Messieurs, dans ce joli mois de mai, au retour de la joyeuse feuillaison, il existe dans certains pays une sorte de jeu que l'on appelle le jeu du vert ; voici en quoi il consiste :

Plusieurs personnes conviennent entre elles de porter toujours quelque chose de vert, des feuilles particulièrement. Vous voyez que c'est un vrai passe-temps de botanistes. (*On rit.*)

Lorsqu'une de ces personnes rencontre l'un de ses associés, elle lui demande brusquement d'exhiber son vert. Mais parfois l'associé se trouve au dépourvu — comme moi, en ce moment ; — elle a beau se fouiller, l'absence du vert est constatée.

L'autre alors a le droit de lui dire : « Je vous prends sans vert » — c'est la formule, — et de lui faire payer une amende.

Messieurs, je crois que vous avez le droit de me faire payer une amende, car bien certainement, vous me prenez sans vert ! (*Applaudissements.*)

J'avoue que je ne sais trop que répondre au toast qui vient d'être porté à la Presse.

Je n'ai pas le bonheur d'être doué du don oratoire. Ne voyez en moi qu'un simple écrivain qui ne parle que du bout de sa plume, quand il est loisible au bout de sa plume de parler. (*On rit.*)

Si j'étais un homme de la trempe de mon vieil ami Du Mortier, je vous ferais une de ces improvisations chaleureuses qui vous remueraient à fond (*Vifs applaudissements*); mais, ainsi que je l'ai dit, je ne suis qu'un pauvre diable d'écrivain. (*On rit.*)

Après avoir parlé plus longuement que je ne me croyais en état de le faire, permettez-moi, je vous prie, de finir ici mon discours et de vous remercier tout simplement, au nom de mes collègues, du toast que vous avez porté à la Presse, en vous faisant remarquer, en cette circonstance, que je suis un de mes collègues. (*Rires et applaudissements.*)

Cette belle fête était terminée à 9 heures. A son départ, M. Du Mortier est salué par les plus vifs applaudissements de toute l'assemblée.

CATALOGUE DES PUBLICATIONS DE M. B.-C. DU MORTIER.

1822. Commentationes botanicae. Tournai, 1 vol. in-8°.
1825. Observations sur les Graminées de la flore de Belgique, et Agrostographiae Belgicae tentamen. Tournai, 1 vol. in-8°.
1824. Notice sur un nouveau genre de plantes : *Hulthemia*; précédée d'un aperçu sur la classification des Roscs. (*Messager des sciences et des arts.*) — Cette notice a paru la même année à Tournai avec des additions, in-8°.
1825. Verhandelng over het geslacht der Wilgen (*Salix*) en

de natuurlijke familie der Amentaceae. (*Bijdragen tot de natuurkundige wetenschappen.*)

1827. *Florula Belgica*, operis majoris prodromus. Tournai, 1 vol. in-8°.

1829. Analyse des familles des plantes, avec l'indication des principaux genres qui s'y rattachent. Tournai, 1 vol. in-8°.

1829-1830. Recherches sur la motilité des végétaux. (*Messenger des sciences et des arts.*)

» Notice sur deux manuscrits inédits récemment découverts à la bibliothèque de Tournai. Bruxelles, in-8°.

» Lettres de Belgicus. Tournai, 1 vol. in-8°.

1831. *Sylloge Jungermannidearum Europae indigenarum, earum genera et species systematica complectens.* Tournai, 1 vol. in-8°.

1832. Recherches sur la structure comparée et le développement des animaux et des végétaux. (*Mémoires in-4° de l'Académie.*) — Ce mémoire a paru également dans les Actes des curieux de la nature, tome XVI.

1833. Notice sur les espèces indigènes du genre *Scrophularia*. Tournai, in-8°.

1834. Rapport sur l'organisation communale. Bruxelles, in-folio.

1835. Recueil d'observations sur les *Jungermanniacées*. Tournai, in-8°.

» Essai carpographique présentant une nouvelle classification des fruits. (*Mémoires in-4° de l'Académie.*)

» Notice sur le genre *Maelenia*, de la famille des Orchidées. (*Ibidem.*)

» Recherches sur l'anatomie et la physiologie des Polypiers composés d'eau douce (*Bulletins de l'Académie.*)

1836. Description de deux nouvelles espèces de *Gesneria*. (*Ibidem.*)

1836. Sur la place que doit occuper le genre *Adoxa* dans les familles naturelles des plantes. (*Bulletins de l'Acad.*)
- » Mémoire sur l'anatomie et la physiologie des Polypiers composés d'eau douce. Tournai, 1 vol. in-8°.
 - » Mémoire sur le Delphinorhynque microptère échoué à Ostende. (*Mémoire in-4° de l'Académie.*)
1837. Note sur le genre *Dionaea*. (*Bulletins de l'Académie.*)
1838. Mémoire sur les évolutions de l'embryon dans les mollusques gastéropodes (*Ibidem.*)
- » Note sur les métamorphoses du crâne de l'Orang-Outang. (*Ibidem.*)
 - » La Belgique et les 24 articles. Bruxelles, in-8°.
 - » Observations complémentaires sur le partage des dettes des Pays-Bas. Bruxelles, in-8°.
1839. Appel au peuple belge. Bruxelles, in-8°.
1842. Les Mouton de Tournai. Tournai, in-8°.
1843. Histoire naturelle des polypes composés d'eau douce (en collaboration avec M. P. Van Beneden.) (*Mémoires in-4° de l'Académie.*)
1845. Observations sur la cloque des pommes de terre. (*Bulletin de l'Académie.*)
1853. Discours sur l'établissement des Francs dans les Gaules. Arras, in-8°.
1861. Recherches sur le lieu de naissance de P.-P. Rubens. Bruxelles, in-8°.
- » Monographie des Saules de la flore belge (*Bulletin de la Société royale de botanique.*)
 - » Nouvelles recherches sur le lieu de naissance de P.-P. Rubens. Bruxelles, in-8°.
1862. Discours sur les services rendus par les Belges à la botanique. (*Bulletin de la Société royale de botanique.*)
1863. Discours sur les progrès de la classification des plantes jusqu'à A.-L. de Jussieu. (*Ibidem.*)

1863. Monographie du genre *Batrachium*. (*Bulletin de la Société royale de botanique*.)
- » Monographie des espèces du genre *Rubus* indigènes en Belgique. (Ibidem.)
1864. Note sur deux Nymphéacées du Luxembourg. (Ibidem.)
- » Discours sur la marche de la classification générale des plantes, depuis Jussieu jusqu'à nos jours. (Ibidem.)
1865. Discours sur la théorie de la classification des plantes. (Ibidem.)
- » Annales de la flore. (Ibidem.)
1866. De la pondération des pouvoirs en Belgique. Bruxelles, in-folio.
- » Sur le lieu de naissance de Constantin le Grand. Gand, in-8°.
1867. Monographie des Roses de la flore belge. (*Bulletin de la Société royale de botanique*.)
1868. Monographie du genre *Pulmonaria*. (Ibidem.)
- » Note sur le staminode des Scrophulaires aquatiques indigènes. (Ibidem.)
 - » Étude agrostographique sur le genre *Michelaria*, et la classification des Graminées. (Ibidem.)
 - » Bouquet du littoral belge. (Ibidem.)
1869. La Pomone tournaisienne. Tournai, 1 vol. in-8°.
1873. Examen critique des Élatinées. (*Bulletin de la Société royale de Botanique*.)
- » Note sur le caractère botanique de l'Eifel. (Ibidem.)
1874. Note sur deux faits de physiologie végétale. (Ibidem.)
- » *Jungermannideae Europae* port semiseculum recensitac, adjunctis *Hepaticis* (Ibidem.).
1875. Note sur le *Scrophularia Tinantii*. (Ibidem.)

LISTE DES SOUSCRIPTEURS AU BANQUET ET A LA MÉDAILLE.

- Aschman (E.), docteur en médecine, à Luxembourg.
Baguet (Ch.), docteur en droit, à Louvain.
Bamps (C.), docteur en médecine, à Hasselt.
Barbanson (C.), industriel, à Bruxelles.
Bernard (C.), chef de bureau au Ministère de l'Intérieur,
à Ixelles.
Bertrand (A.-J.-B.), commis des postes, à St-Josse-ten-Noode.
Bodson (L.), pharmacien, à Liège.
Bogaerts (J.), directeur des parcs et jardins royaux, à Laeken.
Bommer (J.-E.), conservateur au Jardin botanique de l'État,
à Bruxelles.
Bourgeois (A.), brasseur, à Tournai.
Campion (V.), greffier de la justice de paix, à Vilvorde.
Carbannelle (Ch.), brasseur, à Tournai.
Carron (G.), secrétaire-adjoint de la Société royale Linnéenne,
à Bruxelles.
Chalon (R.), membre de l'Académie royale, à Bruxelles.
Chomé (J.), avocat, à Bruxelles.
Chuffart (J.), propriétaire, à Tournai.
Coenen (A.), rentier, à Heer (Hollande).
Cogniaux (A.), conservateur au Jardin botanique de l'État,
à Bruxelles.
Coomans (L.), pharmacien, à Bruxelles.
Coomans (V.), chimiste, à Bruxelles.
Crépin (F.), directeur du Jardin botanique de l'État, à
Bruxelles.
Crocq (J.), sénateur, à Bruxelles.
d'Avoine (H.), secrétaire de la Société d'horticulture, à
Malines.
De Bullemont (E.), employé, à Ixelles.

de Cannart-d'Hamale (F.), sénateur, à Malines.

De Creeft, ingénieur agricole, à Hasselt.

de Kerchove de Denterghem (Osw.), gouverneur de la province de Hainaut, à Mons.

de Lannoy (N.), industriel, à Tournai.

de Liedekerke-Beaufort (A.), membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.

Delmotte (H.), à Bruxelles.

Delogne (C.), aide-naturaliste au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.

Delrue-Schreven, négociant, à Tournai.

De Middeleer (F.-E.), à Ixelles.

De Prins (A.), docteur en droit, à Louvain.

de Rasse (Alph.), rentier, à Tournai.

de Selys-Longchamps (E.), sénateur, à Liège.

De Venster (A.), chef de culture à l'École d'horticulture de l'État, à Vilvorde.

Dupont (Ed.), directeur du Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

Dustin (P.), à Bruxelles.

Errera (L.), étudiant, à Bruxelles.

Fischer (E.), médecin-vétérinaire, à Luxembourg.

Fraikin (Ch.-A.), statuaire, à Schaerbeek.

Fuchs (L.), architecte de jardins, à Ixelles.

Geefs (G.), statuaire, à Schaerbeek.

Gevaert (F.-A.), directeur du Conservatoire, à Bruxelles.

Giele (J.-F.), chef de culture au Jardin botanique, à Louvain.

Gielen (J.), rentier, à Maeseyck.

Gilbert (Ch.), rentier, à Anvers.

Gilkinet (A.), professeur à l'Université, à Liège.

Gille (N.), professeur à l'École de médecine vétérinaire, à Cureghem.

Gillekens (L.), directeur de l'École d'horticulture de l'État, à Vilvorde.

Gillon (J.), chef de bureau à la Banque nationale, à St-Josseten-Noode.

Gravis (A.), étudiant, à Ixelles.

Griffon (E.), professeur à l'École d'arboriculture, à Tournai.

Hecking (O.), rentier, à Louvain.

Houtekiet (C.-A.), à Tournai.

Jacquemin, capitaine au régiment des Carabiniers, à Bruxelles,

Jadoul, directeur des Jardins de la ville, à Lille.

Janssens (Ph.), à Schaerbeek.

Kervyn de Lettenhove (B.), membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.

Kickx (J.-J.), professeur à l'Université, à Gand.

Koltz (J.), secrétaire de la Société botanique, à Luxembourg.

Langlois (J.), industriel, à Bruxelles.

Lanneau (G.), peintre-décorateur, à Schaerbeek.

Lavallée (H.), avocat, à Bruxelles.

Leclercq (J.), directeur de l'Académie, à Lokeren.

Lehardy de Beaulieu (A.), membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.

Le Lorrain (C.), lieutenant au Dépôt de la guerre, à Bruxelles.

Louis (H.), chef de culture, à Bruxelles.

Lubbers (L.), chef de culture au Jardin botanique de l'État, à Ixelles.

Marchal (É.), conservateur au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.

Martens (Éd.), professeur à l'Université, à Louvain.

Mercier (J.), pharmacien, à Ixelles.

Montigny (Ch.), membre de l'Académie royale, à Schaerbeek.

Muller (F.), président de la Société royale Linnéenne, à Bruxelles.

- Noefnet (F.), ancien régent d'École moyenne, à Louvain.
Nyst (H.), conservateur au Musée royal d'histoire naturelle,
à Molenbeek-St-Jean.
Petit (E.), rentier, à Nimy.
Piot (Ch.), archiviste-adjoint, à St-Gilles.
Piré (L.), professeur à l'Athénée royal, à Ixelles.
Pynaert-Van Geert (Éd.), architecte de jardins, à Gand.
Rodigas (É.), directeur du Jardin zoologique, à Gand.
Rottemburg (V.), pharmacien, à Bruxelles.
Schamberger, régent d'École moyenne, à Thuin.
Scheffers (L.-N.), à Maestricht.
Schmitz (B.), docteur en médecine, à Ixelles.
Schmitz (F.), professeur, à Ixelles.
Schwann (T.), professeur à l'Université, à Liège.
Sonnet (E.), préparateur au Jardin botanique de l'État, à
Bruxelles.
Soupart (F.), professeur à l'Université, à Gand.
Stas (J.-S.), membre de l'Académie royale, à St-Gilles.
Strail (Ch.), abbé, à Paifve.
Struelens, professeur, à Grammont.
Thiernesse (A.), directeur de l'École de médecine vétérinaire,
à Cureghem.
Thiroux (E.), à Bruxelles.
Van Beneden (P.), professeur à l'Université, à Louvain.
Vanden Wouwer (A.), à Cappellen.
Vander Haeghe (H.), à Gand.
Van Hulle (H.), chef de culture du Jardin botanique,
à Gand.
Vanneck (C.), négociant, à Bruxelles.
Vanpé (J.-B.), régent d'École moyenne, à Forest.
Van Zuylen (A.), avocat, à Anvers.
Vindevogel (F.), sous-chef de culture au Jardin botanique
de l'État, à Bruxelles.

Willaumez (L.), conseiller au Conseil des mines, à Schaerbeek.
Willems (A.), architecte de jardins, à Ixelles.

LISTE DES SOUSCRIPTEURS A LA MÉDAILLE.

Annoot (H.), imprimeur, à Gand.
Boigelot (C.), curé, à Filey.
Broquet (A.), commissaire d'arrondissement, à Ath.
Chalon (J.), docteur en sciences naturelles, à St-Servais.
Clos (D.), directeur du Jardin des plantes, à Toulouse.
Couturier (L.), instituteur d'École moyenne, à Soignies.
Craninx (O.), rentier, à Louvain.
Crombez (L.), bourgmestre de Tournai.
Dansaert (A.), membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.
Dardenne, régent d'École moyenne, à Andenne.
Debove (Ch.), brasseur, à Élouges.
Decaisne (J.), professeur au Muséum, à Paris.
Decaisne (P.), docteur en médecine, à Anvers.
De Koninck, membre de l'Académie royale, à Liège.
Delchevalerie, inspecteur général de l'agriculture, au Caire.
De Lehay, membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.
Demoulin (G.), président de la Société d'horticulture, à Mons.
De Pitteurs (Ch.), docteur en sciences naturelles, à Zepperen.
Determe, étudiant, à Mariembourg.
Dohet, membre de la Chambre des représentants, à Namur.
Duchartre (P.), professeur à la Faculté des sciences, à Paris.
Duprez (F.), membre de l'Académie royale, à Gand.
Durand (É.), à Liège.
Durand (Th.), à Liège.
Fischer de Waldheim (A.), professeur à l'Université, à Varsovie.

- Folie, professeur à l'Université, à Liège.
Fontaine (A.), général, à Gand.
Fournier (E.), docteur en médecine, à Paris.
Funck (N.), directeur du Jardin zoologique, à Cologne.
Gachard (L.), archiviste, à Bruxelles.
Galopin (G.), pépiniériste, à Liège.
Germain de St-Pierre (E.), docteur en médecine, au château du Bessay. .
Hairion (F.), professeur à l'Université, à Louvain.
Hardy (A.), régent d'École moyenne, à Visé.
Heughebaert (C.), juge émérite, à Tournai.
Jacques (H.), pharmacien, à Maestricht.
Janson (P.), membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.
Le Comte (Th.), rentier, à Ghislenghien.
Lecoyer (J.), instituteur, à Wavre.
Liagre (J.), secrétaire perpétuel de l'Académie royale, à Bruxelles.
Lorge (V.), professeur à l'École de médecine vétérinaire, à St-Gilles.
Luxembourg (La Société botanique du grand-duché de).
Mailly (E.), membre de l'Académie royale, à St-Josse-ten-Noode.
Malaise (C.), professeur à l'Institut agricole, à Gembloux.
Mansvelt (A.), peintre-décorateur, à Mariembourg.
Masson (J.), pharmacien, à Ohey.
Maubert, directeur du pensionnat St-Ferdinand, à Jemmapes.
Méhu (A.), pharmacien, à Villefranche.
Mellaerts (J.-F.), curé, à Gooz-St-Alphonse.
Michot (N.), naturaliste, à Mons.
Moncheur (F.), membre de la chambre des représentants, à Naméche.
Moore (D.), directeur du Jardin royal, à Dublin.

Orban de Vivario, rentier, à Castelalné.

Pepin, conseiller à la Cour des comptes, à St-Josse-ten-Noode.

Pierry (L.), à Liège.

Planchon (J.), professeur à la Faculté des sciences, à Montpellier.

Plateau (F.), professeur à l'Université, à Gand.

Plateau (J.), membre de l'Académie royale, à Gand.

Preud'homme de Borre (A.), conservateur-secrétaire au Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

Quetelet (E.), membre de l'Académie royale, à Ixelles.

Rossignol, professeur au Collège communal, à Chimai.

Schütz-Loubrie, négociant, à Bordeaux.

Stasse (N.), pharmacien, à Ougrée.

Stossich (A.), professeur, à Trieste.

Timbal-Lagrange (E.), pharmacien, à Toulouse.

Todaro (A.), directeur du Jardin botanique, à Palerme.

Tournai (La ville de).

Vandenborn (H.), inspecteur diocésain, à Hasselt.

Van der Maelen (I.), à Molenbeek-St-Jean.

Van Haesendonck (C.), docteur en médecine, à Tongerlo.

Van Houtte (L.), horticulteur, à Gendbrugge.

Van Praet (I.), ministre de la maison du Roi, à Bruxelles.

Van Witzenburg (J.), préparateur au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles.

Verheggen (H.), régent d'École moyenne, à Maeseyck.

Véro (M^{lle} J.), à Bruxelles.

Wasseige (A.), membre de la Chambre des représentants, à Namur.

LECTURES ET COMMUNICATIONS.

SUR LA STRUCTURE ET LES MODES DE FÉCONDATION DES FLEURS
*et en particulier sur l'hétérostylie du *Primula elatior*,*
par Léo Errera et Gustave Gevaert.

Whoever is led to believe that species are mutable will
do good service by conscientiously expressing his
conviction.

DARWIN, ORIGIN OF SPECIES.

Le travail que nous avons l'honneur de présenter à la Société a eu pour origine quelques observations entreprises par nous en 1876 et en 1877. Ces recherches ont été commencées à propos d'une conférence que l'un de nous fit au Cercle des Jeunes Botanistes, en mai 1876, sur « les Insectes et les Plantes. »

Cette note est divisée en trois parties. La première traite d'une façon générale de la structure des fleurs dans ses rapports avec leur fécondation. Nous avons tâché d'y résumer les résultats des intéressantes études poursuivies à ce sujet, pendant les dernières années, dans les diverses parties du globe, et auxquelles les admirables travaux de M. Ch. Darwin ont si magistralement tracé la voie. Plusieurs de nos confrères de la Société de botanique nous ont demandé cet aperçu et nous sommes heureux de répondre à leur désir; car les travaux sur cette matière sont disséminés dans de nombreuses publications, souvent très-difficiles à réunir, et écrites en plusieurs langues. Il était donc utile d'en résumer ici les principales conclusions.

En outre, la plupart des ouvrages généraux les plus récents sur la question n'ont pas encore été traduits en

français(1), et c'est, croyons-nous, la première fois que des études paraissent en Belgique sur les dispositions florales considérées au point de vue de la fécondation par du pollen étranger. Nous serons trop heureux si nous parvenons à engager quelques botanistes belges à s'occuper aussi d'une portion de cette branche vaste et nouvelle qui nous réserve encore tant de découvertes(2). L'étude de la botanique descriptive a atteint dans notre pays un haut degré de perfection et la grande ardeur que l'on a mise de toute part à explorer notre sol, a conduit à une connaissance fort complète de notre flore phanérogamique. Ne serait-il pas temps de tourner les yeux vers la biologie végétale, qui — sauf quelques rares et éclatantes exceptions — a été jusqu'ici bien peu cultivée en Belgique?

La première partie a surtout pour but d'établir l'état actuel de la question. Afin d'en abréger la lecture à ceux qui sont au courant de tous les travaux publiés dans les dernières années sur la fécondation des plantes par les insectes, nous allons indiquer les passages où nous énonçons des observations ou des opinions soit neuves, soit opposées à la manière de voir courante. Ils méritent peut-être un coup d'œil, même de la part des spécialistes : *La variabilité est-elle limitée ?* (§ 2). — *Terminologie* (§ 3). — *Quelle valeur faut-il accorder au croisement entre fleurs du même pied ?* (§ 4). — *Poids des graines chasmogames et cléistogames de l'Oxalis acetosella* (§ 7). — *Les plantes cléistogames ont souvent des capsules projectiles*

(1) Particulièrement le dernier livre de M. Ch. Darwin et les œuvres de MM. Hermann Müller, Hildebrand, Delpino, Axell et Kerner.

(2) Un de nos savants distingués, M. J.-J. Kickx, a aussi récemment (*Revue de l'Horticult. Belge et étrangère*, mai 1877, p. 100) appelé l'attention sur l'importance et l'intérêt de cette partie de la science.

(§ 7). — *Fleurs héli-cléistogames* (§ 7). — *Pédoncules floraux colorés* (§ 7). — *Comment les couleurs et les odeurs agissent-elles sur les insectes ?* (§ 7). — *Observations sur la fécondation des* *Muscari botryoides*, *Linaria striata*, *Tritoma Uvaria*, *Hedychium coronarium*, *Teucrium*, *Plectranthus fruticosus*, *Coleus Blumei*, *Monarda ciliata*, *Geranium phaeum*, *Lobelia Dortmanna*, *Allium fistulosum*, *Gladiolus gandavensis*, *Yucca* (sp. aff. *Y. filamentosae*), *Veronica longifolia* et espèces voisines, *Gagea spathacea*, *Prunus Laurocerasus* (§ 8). — *Specularia* (§ 8). — *Lychnis* (§ 8). — *Poids et nombre des graines chez les fleurs ♀ et les fleurs ♂ de* *Thymus Serpyllum* et *Plantago lanceolata* (§ 8). — *Observations sur les* *Plantago* (§ 9). — *Sur les causes qui déterminent les caractères des êtres organisés* (§ 10).

Dans la deuxième partie de notre travail, nous examinerons de plus près ce que l'on sait sur l'hétérostylie en général, et en particulier sur celle que présentent les Primevères.

Dans la troisième partie, nous exposerons le résultat de nos recherches personnelles sur les *Primula*; les unes ont pour objet la confirmation ou la rectification de points déjà étudiés, les autres l'examen de quelques points nouveaux. Il pourra paraître téméraire de nous aventurer sur un terrain parcouru par les maîtres de la science moderne, et, comme la question de l'hétérostylie des *Primula* a été spécialement traitée par M. Darwin, il y reste peu de chose à élucider pour ceux qui viennent après lui, ainsi que le faisait déjà remarquer M. J. Scott ⁽¹⁾. Cependant, il ne faut point l'oublier, dans cette étude toute contempo-

(1) *Journ. of the Proceed. of the Linn. Soc.*, VIII, 1864, Botany, p. 86.

raine, il n'est pas superflu de confirmer des faits acceptés avec défiance de divers côtés et vérifiés seulement par un très-petit nombre de naturalistes. MM. Hermann Müller et Hugo de Vries ⁽¹⁾ ont insisté avec raison sur la nécessité qu'il y a de contrôler ce genre d'observations dans des pays différents, afin d'arriver à quelque chose de positif sur les particularités de structure, le mode de fécondation et les insectes fécondateurs des fleurs. Enfin, nous nous permettrons encore de rappeler que, parmi les trois espèces principales démembrées de l'ancien *Primula veris* de Linné, les *P. officinalis* et *acaulis* ont été beaucoup plus étudiés au point de vue de leur fécondation que le *P. elatior* : et c'est sur cette dernière espèce que nos observations ont surtout porté.

On trouvera sous forme d'appendice à la première partie de ce travail, une étude biologique et morphologique sur deux espèces du genre *Pentstemon* ⁽²⁾.

Bruxelles, 1 juillet 1878.

(1) HERM. MÜLLER, *Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen Beider. Ein Beitrag zur Erkenntnis des ursächlichen Zusammenhanges in der organischen Natur.* Leipzig, 1873, p. 21.

— HUGO DE VRIES, *Nederlandsch kruidkundig Archief*, 1876, II, 1, p. 66.

— HILDEBRAND, *Bot. Zeit.*, 1864, n° 1, pp. 1 et 4.

(2) Nous nous faisons un véritable plaisir d'exprimer ici notre reconnaissance à M. Alf. Cogniaux, conservateur au Jardin botanique de Bruxelles, qui nous a plus d'une fois prêté son concours pour des recherches bibliographiques.

PREMIÈRE PARTIE.

STRUCTURE FLORALE ET FÉCONDATION.

SOMMAIRE : § 1. Rôle des diverses particularités de la fleur. — § 2. Genèse des êtres vivants et finalité. — Espèces cultivées. — Espèces sauvages : variation et hérédité. — Survivance des mieux adaptés. — La variabilité est-elle limitée ? — § 3. Application à la structure des fleurs. — Terminologie. — § 4. Avantages du croisement. — Expériences de M. Darwin. — Autogamie et xénogamie. — Formule de la loi du croisement. — Gitonogamie. — § 5. Structures allogamiques. — Structures autogamiques succédanées. — § 6. Agents divers de l'allogamie. — § 7. Particularités qui amènent la visite des insectes : chasmogamie et cléistogamie. — Nectar, etc. — Organes colorés. — Odeurs. — Organes d'appui, etc. — § 8. Particularités qui amènent le croisement. — Pollen et stigmate. — Pollen prépotent. — Aperçu des principales structures florales : I. Individus monomorphes : 1. Fleurs monomorphes. — 2. Fleurs pléomorphes. — II. Individus pléomorphes : A) Individus hétéromésogames. — B) Individus hétérostyles. — C) Individus hétérodichogames. — D) Individus polyoïques. — § 9. Développement progressif des structures florales. — § 10. Conclusion.

Chez les végétaux, il y a un organe qui, entre tous, nous apparaît sous les formes les plus variées : c'est la fleur. Tantôt sa corolle se réduit à quelques écailles imperceptibles, tantôt elle atteint de gigantesques proportions comme dans le *Victoria regia*; tantôt elle est régulière, tantôt elle présente les formes les plus capricieuses; ici le pollen et les ovules arrivent au même moment à l'âge adulte, là un temps notable sépare les époques de leur maturité. La couleur de la fleur, l'instant du jour auquel elle s'épanouit, le nectar qu'elle élabore, le parfum qu'elle répand, les mouvements que souvent ses diverses parties exécutent, tout cela contribue à en

faire parfois un appareil extrêmement complexe, alors que parfois elle ne s'élève pas au-dessus du type le plus simple que nous puissions nous figurer. Il n'y a pas encore très-longtemps, le botaniste se trouvait, en face de ces structures, aussi incapable de comprendre la simplicité des unes que la complication des autres.

Dans le règne animal, on était déjà parvenu à se rendre compte, au moins dans la plupart des cas, du rôle que chaque partie d'un appareil joue dans le fonctionnement de l'ensemble.

Si nous examinons de même un appareil floral compliqué, comme un *Catasetum*, une Aristoloche ou un *Posoqueria fragrans*, nous nous rappellerons immédiatement que jusqu'à ces dernières années on ne soupçonnait pas — bien plus, on ne cherchait même pas à comprendre — le rôle de toutes les dispositions délicates qu'il offre. Le botaniste trouvait la fleur, il en décrivait les formes et les teintes, le parfum et les mouvements, mais il ne lui venait guère à l'idée de se demander ce que tout cela signifie. On se contentait souvent de dire que les fleurs ont été créées brillantes pour charmer l'homme, roi de la création : et l'on se figurait avoir tout expliqué.

§ 1^{er}.

Rôle des diverses particularités de la fleur. — Linné (1) (1750) paraît être le premier à donner quelques indications sur l'utilité de certaines structures, pour la vie du végétal. Un excellent observateur, Christian-Konrad Sprengel (1793) fit faire un pas immense à la question, en

(1) CAROLI LINNÆI, *Philosophia botanica*, Ed. 2 (Berolini 1780), Cap. V.

reconnaissant le rôle capital que les insectes remplissent dans la fécondation de beaucoup de plantes (1). Il s'aperçut qu'en venant butiner dans les fleurs, ils effectuent souvent le transport du pollen sur le stigmate et que la plupart des détails de structure florale concourent, avec une précision quelquefois incroyable, à ce mode de fécondation.

Aujourd'hui, appuyés sur la théorie de la sélection naturelle, nous savons que pour qu'une particularité quelconque se perpétue chez un être, il faut avant tout qu'elle lui soit avantageuse. Or on ne comprend pas, au premier abord, quel profit il y a pour la plante à ce que le pollen soit transporté sur la surface stigmatique par un insecte, au lieu d'y tomber naturellement.

Quoique bien près de trouver la solution, Sprengel ne reconnut pas l'utilité du rôle des insectes. Il constata que souvent leur intervention amène le croisement des fleurs différentes d'une même espèce, sans chercher quel avantage ce croisement pouvait offrir : il ne restait donc plus qu'à admettre que, si les fleurs sont belles et si leurs sucs sont parfumés et sucrés, c'est uniquement pour plaire aux insectes et leur fournir de la nourriture ! Et c'est à cette interprétation d'un autre âge qu'un botaniste distingué, Treviranus, préférerait encore se rallier en terminant, il n'y a pas quinze ans, un travail sur ce sujet (2).

Ainsi un premier progrès était accompli. Le fonctionnement des diverses parties d'une fleur compliquée était

(1) C.-K. SPRENGEL, *Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und der Befruchtung der Blumen*.

(2) L.-C. TREVIRANUS, *Bot. Zeit.*, 1863, N° 2, p. 16.

au moins clairement entrevu : il conduit à sa fécondation au moyen des insectes. Mais un progrès plus grand restait encore à faire.

§ 2.

Genèse des êtres vivants et finalité. — Serait-on satisfait de l'historien qui, expliquant les rouages d'une institution sociale, n'étudierait pas en même temps la manière dont elle a, peu à peu, progressé, depuis sa première et timide ébauche jusqu'à l'état de perfection relative qu'elle a atteint? En chimie, la connaissance d'un composé n'est complète que lorsque, après son analyse, nous nous sommes rendu compte de la façon dont il s'est produit, de son mode de formation, de sa synthèse, en un mot. L'étude d'un organisme vivant fait surgir les mêmes questions. D'abord, nous constatons sa structure, son anatomie, le rôle de ses organes — c'est l'analyse; ensuite, si nous ne voulons pas le regarder, bouche béante, comme un mystère, il nous faut absolument interpréter comment ces organes ont pris naissance, de quoi ils dérivent, par quelles étapes ils ont pu passer — c'est la synthèse.

Il y a même chez l'être vivant une difficulté toute particulière que ne présente pas le composé chimique : sa finalité apparente. La plupart des particularités d'une plante répondent si bien à ses besoins — les détails des structures florales en offrent, entre autres, une preuve éclatante — que l'impression produite sur notre esprit est celle d'une machine *construite exprès pour un but déterminé*.

Tant que cette finalité n'était pas expliquée par des lois naturelles, tant que la genèse des êtres vivants restait un

mystère, les sciences biologiques n'étaient point sorties de leur période d'enfance.

Ce progrès incommensurable, préparé lentement et depuis longtemps (auquel, entre autres, Lamarck, Goethe, Geoffroy St-Hilaire, Lyell et notre d'Omalius d'Halloy ont tant contribué) a été enfin accompli. Dans son célèbre ouvrage « *The Origin of Species* » paru en 1839, M. DARWIN a exposé la genèse des espèces avec une clarté, une rigueur de démonstration, une abondance de preuves, un esprit scientifique, un enchaînement que l'on n'avait pas atteints avant lui. Chacun connaît les idées qu'il a émises et qui, depuis, ont été adoptées et soutenues par un grand nombre de savants. Toutefois, comme l'interprétation des structures florales dans leurs rapports avec les insectes repose sur ces principes et, à son tour, les démontre avec une rare évidence, et comme d'ailleurs les théories transformistes n'ont pas encore appelé en Belgique l'attention générale des botanistes, ainsi qu'elles le méritent, il nous a paru utile d'en dire ici quelques mots.

Espèces cultivées. — Nous l'avons vu plus haut, le naturaliste qui cherche à comprendre les êtres vivants rencontre une difficulté capitale : c'est leur parfaite adaptation au milieu organique et inorganique où ils vivent. Or les forces de la matière agissent aveuglément, fatalement : comment jamais concevoir que ces seules forces donnent naissance à un organe qui semble *fait pour sa fonction*? Voilà le grand problème. Il est naturel de rechercher si d'autres cas, où il semble aussi y avoir adaptation à une fin déterminée, ne jetteraient pas quelque lumière sur l'apparente finalité des organismes. Eh bien ! les animaux domestiques et les plantes

cultivées nous offrent précisément un exemple frappant. Tous sont admirablement appropriés au but que s'est proposé l'homme en les domestiquant.

Chacun sait comment l'homme arrive à ce résultat. Les plantes issues des graines d'une même capsule, les jeunes produits par le même couple d'animaux sont certes semblables entre eux et aux parents, mais présentent aussi des différences individuelles infiniment variées. C'est ce que nous montrent l'observation et l'expérience de tous les jours. Comme l'éleveur s'efforce d'améliorer la race, et qu'il ne peut pas d'ailleurs laisser se reproduire, vu leur nombre, tous les animaux ou toutes les plantes qu'il a obtenues, il est bien obligé de faire un choix, une *sélection* : il conservera de préférence, pour les accoupler, les individus qui répondent le mieux au but qu'il s'est proposé. Dans le cas le plus ordinaire, la transmission des caractères sur lesquels porte la sélection se fait à une partie seulement des descendants; l'autre partie retourne au type primitif. Mais le nombre de ces derniers diminue à chaque génération et, comme dit une autorité des plus compétentes, Hofmeister, la variété devient « tout aussi relativement constante que les espèces qu'on trouve dans la nature, c'est-à-dire que les soi-disant *bonnes espèces*(1). »

Hofmeister a ainsi fixé une race de *Papaver somniferum* à étamines internes transformées en carpelles. La première année (1863), 83 % retournaient au type, 11 % n'avaient que quelques étamines modifiées, et seulement 6 % en avaient un grand nombre; — la sélection fut

(1) W. Hofmeister, *Allg. Morph.*, p. 563 : « ebenso relativ form beständig, als die in der freien Natur sich findenden, sogenannten reinen oder guten Arten es sind. »

poursuivie, et au lieu de 6 %, il y en eut l'année suivante 17 %; puis 27 %; puis 69 %; et enfin, en 1867, 97 % ! — Chez le *Nigella damascena polysepala*, chez le *Ranunculus arvensis inermis*, l'*Atropa Belladonna flava*, le *Sedum album albissimum*, etc., M. H. Hoffmann, auteur de patientes et remarquables recherches expérimentales sur la variabilité, a obtenu une fixation *absolument* complète et parfaitement transmissible (1).

On trouvera, dans les traités spéciaux, de nombreux exemples des changements considérables que l'homme peut obtenir ainsi par sélection. Ces faits que l'on pourrait citer en très-grand nombre conduisent à deux conclusions importantes :

1° Si les espèces domestiques répondent exactement au but que l'homme se propose en les élevant, c'est par suite de la *sélection* qu'il exerce : il ne laisse se reproduire que les individus variant dans le sens voulu par lui et il élimine rigoureusement tous les autres.

2° Par cela seul qu'il accumule, de génération en génération, de nombreuses *variations* individuelles, souvent extrêmement faibles, que l'*hérédité* transmet, l'homme arrive à obtenir à la longue des différences considérables qui peuvent porter sur les organes les plus essentiels.

Espèces sauvages. Variation et hérédité. — Jusqu'à quel point ces conclusions sont-elles applicables aux espèces sauvages ?

Les espèces sauvages, tout comme les espèces cultivées, *varient*. Chez les espèces sauvages, tout comme chez les espèces cultivées, certaines variations individuelles se transmettent *héréditairement* à un plus ou moins grand

(1) *Untersuch. üb. Variation, Bericht der Oberh. Gesellsch. für Nat. u. Heilkunde*, 1877.

nombre de descendants. On en pourrait fournir une multitude de preuves. Ainsi, *variation* — ou déviation plus ou moins forte du type primitif — et *hérédité* — ou transmission plus ou moins complète des variations acquises — sont deux grandes lois que nous retrouvons identiques chez les animaux et chez les plantes, chez les espèces sauvages comme chez les espèces domestiques. Quoique nous ne connaissions que dans fort peu de cas les causes qui amènent telle ou telle variation déterminée, quoique les phénomènes compliqués de l'hérédité soient encore bien obscurs pour nous, il n'est pas possible de nier la réalité des deux lois que nous venons de rappeler. Notre ignorance des causes ne doit pas nous empêcher d'enregistrer les faits.

Nous pouvons bien, d'une façon générale, comprendre que dans un système complexe de forces en équilibre extrêmement instable, comme c'est le cas chez l'être vivant, un léger changement dans les conditions environnantes pourra quelquefois amener une rupture de l'équilibre et, par conséquent, donner naissance à un état d'équilibre nouveau : c'est la variation. Un nombre considérable de faits démontre que la nature de la variation ne dépend qu'à un très-faible degré des conditions extérieures et que, le plus souvent, elle se perpétue malgré un changement complet de ces conditions. Nous en avons une preuve frappante en voyant, que telle variété obtenue par un horticulteur dans son jardin, pourra être reproduite par graines dans tous les coins du globe. Les conditions sont évidemment bien modifiées, mais la variation persiste. — Pour reprendre notre comparaison, la nature de l'équilibre nouveau dépend bien plus des forces qui sont en jeu que de la cause pertur-

batrice ; ou, comme dit fort justement M. Darwin, quand une étincelle enflamme une masse de combustible, la nature de la flamme dépend du combustible et non de l'étincelle (1).

Survivance des mieux adaptés. — Puisque les espèces, à l'état sauvage, varient et puisque leurs variations peuvent se transmettre héréditairement, un seul principe nous reste encore à prouver : c'est celui de la « sélection naturelle » comme M. Darwin l'a nommé, ou de la « survivance des mieux adaptés » comme l'appelle M. Herbert Spencer.

Pour toute espèce, animale ou végétale, le nombre des individus qui parviennent à laisser une progéniture est extrêmement petit, comparé au nombre de ceux qui sont mis au monde. Cette loi est susceptible d'une démonstration mathématique.

En effet, la reproduction d'une espèce se fait suivant une progression géométrique et l'on sait, qu'en prenant un nombre suffisant de termes, une semblable progression donne une quantité supérieure à toute limite assignée. Ainsi, il est indubitable que toute espèce vivante, si rien n'arrêtait son extension, couvrirait tôt ou tard la surface entière du globe. Puisque cela n'est pas, nous en pouvons conclure avec certitude qu'un nombre effrayant d'organismes périssent à chaque instant. Et cela se conçoit. Dans le cours de leur développement, l'animal et la plante ont à lutter contre mille influences ennemies : c'est le *struggle for life*, le combat pour l'existence.

Nous avons rappelé plus haut que tous les individus

(1) *Variation etc.*, 2nd ed. vol. II, p. 282.

d'une même espèce présentent toujours entre eux des différences plus ou moins accentuées : parmi ces variations, les unes sont profitables aux êtres qui en sont affectés, d'autres leur sont indifférentes, d'autres enfin nuisibles dans les conditions de milieu organique et inorganique où ils se trouvent. *Les chances de survie ne sont donc pas les mêmes pour tous les individus d'une même espèce.* Dans le combat pour l'existence, tous ceux qui par une particularité, quelque petite qu'elle soit, l'emportent sur leurs compagnons et résistent un peu mieux aux causes de destruction, quelles qu'elles puissent être ; tous ceux qui sont mieux appropriés par un détail de structure quelconque à leurs conditions de vie, tous les mieux adaptés auront le plus de chance de survivre et cela par le fait même de leur supériorité. Tous ceux qui sont faibles, chétifs, mal adaptés, moins parfaits, seront infailliblement éliminés les premiers : résultat nécessaire de leur infériorité même. Voilà le nœud de la question ; on pourrait presque dire que c'est la clef de l'univers.

Cette survivance des mieux adaptés résulte donc fatalement du combat pour l'existence, et celui-ci est une conséquence inéluctable de la multiplication des organismes en progression géométrique : où trouver dans tout cela un atome laissé à l'hypothèse ? Comme dit si bien M. de Quatrefages : « ce n'est pas là de la théorie, ce sont des faits (1). » D'autre part, la conservation des plus aptes fixe, de génération en génération, en vertu de la loi de l'hérédité, les détails de structure qui ont assuré leur victoire aux survivants. A chaque génération, les mêmes phénomènes se reproduisent et le même triage peut se

(1) QUATREFAGES, *Espèce humaine*, p. 68. (Bibl. sc. internat.)

répéter : ces détails de structure se développeront donc et se perfectionneront de plus en plus, par l'accumulation constante des différences individuelles.

Maintenant, nous pouvons comprendre la finalité apparente des êtres vivants : comme celle des produits de la culture résulte du choix que l'homme exerce, de même celle des espèces sauvages est la suite inévitable de la survivance des mieux adaptés. Tous les organismes répondent parfaitement à leurs conditions d'existence, parce que tous ceux qui n'y répondraient pas ont péri ou périssent encore chaque jour.

L'embryologie, l'anatomie comparée, l'étude des organes rudimentaires, la paléontologie⁽¹⁾, la distribution géographique des êtres apportent encore de puissantes preuves à l'appui des vues que nous venons d'esquisser : mais ce n'est pas ici le lieu de les examiner, pas plus que nous ne pouvons étudier les modes secondaires de transformation des espèces indépendants de la sélection naturelle.

La variabilité est-elle limitée ? — On a fait de nombreuses objections à la théorie de la descendance, mais beaucoup d'entre elles reposent sur des préventions ou des hypothèses métaphysiques, plutôt que sur des faits. Il en est une dont nous toucherons quelques mots parce qu'elle compte parmi les plus importantes et qu'elle a trouvé de l'écho chez des botanistes éminents.

(1) Nous ne pouvons nous empêcher d'appeler l'attention du lecteur sur le bel aperçu que M. Flower a présenté des découvertes géologiques récentes aux Etats-Unis (*Revue scientifique*, 1876, 11 novembre); toute la série des ancêtres du cheval s'y trouve, entre autres, reconstituée d'une façon remarquablement complète.

Certes, dit-on, les espèces varient, mais entre des limites assez étroites, et jamais l'étendue des variations d'une espèce n'est suffisante pour qu'elle entre dans le domaine d'une espèce affine. — L'expérience a réfuté cette objection : ainsi M. H. Hoffmann et avant lui M. Carrière, ont pu transformer le *Raphanus Raphanistrum* en *Raphanus sativus* ⁽¹⁾, quoique ces deux espèces diffèrent énormément, quoique MM. Grenier et Godron les rangent dans deux sections différentes du genre (sect. *Raphanis* et sect. *Raphanistrum*, *Flore de France*, I, p. 71-72) et qu'elles aient même été classées dans deux genres séparés par Tournefort, Gärtner, Endlicher et beaucoup d'autres (*Raphanus sativus* L. et *Raphanistrum segetum* Baumg.). De même, la variété du *Cucurbita maxima*, à ovaire supère, signalée par M. Naudin, a bien dépassé la distance qui sépare cette espèce de ses congénères ⁽²⁾.

(1) *Étude sur les Radis améliorés ou Raphanodes de M. Carrière, etc.*, par E. ANDRÉ (1869, *Belgique horticole*, XIX, p. 131). — H. HOFFMANN, *Bot. Z.*, 1872, n° 26 et 1873, n° 9; et *Untersuch. üb. Variation*, 1877, p. 32.

(2) *Comptes-rendus*, LXIV, p. 931. — D'après les renseignements et le dessin que M. Naudin a eu l'extrême obligeance de nous communiquer, l'ovaire de cette Courge n'est pas *absolument* libre, comme le dit M. Sachs (*Traité de Bot.*, trad. fr., p. 1085) : il ne l'est qu'aux 3/4 ou aux 4/5 environ. A notre point de vue, cette légère rectification n'importe pas beaucoup : la variabilité n'en est pas moins réelle et cet ovaire est bien plus supère qu'infère. C'est là l'essentiel. — Gasparrini (voir Walpers *Ann.*, II, 647) avait fait le genre *Pileocalyx* pour cette variété de *Cucurbita*. — Un cas bien instructif aussi est celui que MM. Piré (*Ann. Soc. Malacolog. Belg.*, VI, 1871) et Vanden Broeck (*Bull. Soc. Malacolog. Belg.*, 7 janvier 1872 et 3 mars 1872) ont signalé chez le *Planorbis complanatus*, et une expérience intéressante de M. Vanden Broeck y a mis clairement en lumière la sélection naturelle.

Nous ferons remarquer, en outre, que si la variabilité chez une espèce donnée avait une limite, nous devrions nous attendre à voir les variations devenir de moins en moins intenses et de moins en moins fréquentes à mesure que l'on approche de cette limite et tendre vers zéro, comme un mouvement qui se ralentit avant de s'arrêter. Or, rien de semblable n'a jamais été observé. Au contraire, les formes les plus éloignées du type primitif sont souvent les plus aptes à varier encore en tous sens, et les horticulteurs tirent, chaque jour, des variétés nouvelles de plantes déjà extrêmement déviées de la forme ancestrale⁽¹⁾. La conséquence de ces faits, sur laquelle on n'a peut-être pas assez insisté jusqu'ici, pourrait s'exprimer de la façon suivante : La somme des variations déjà acquises ne diminue en rien la possibilité de varier encore, ou, plus brièvement : *toute variété est encore variable*.

De là résulte, en quelque sorte comme corollaire, que « la somme des variations peut atteindre toute grandeur que l'on voudra, pourvu que l'on considère un temps suffisamment long. » M. Sachs (*Traité de Bot.*, trad. franç., p. 1105) dit, avec raison, que cette proposition est le *seul* point de la théorie de la descendance « qui ne se laisse pas immédiatement démontrer comme fait. » Mais, à notre avis, elle se déduit directement des considérations que nous venons de faire valoir, et tant que l'on ne nous aura pas montré la variation d'une espèce atteignant une frontière infranchissable, rien n'autorisera, pensons-nous, à révoquer en doute cette déduction légitime des faits observés. — Nous ne voulons pas dire évidemment que la variabilité soit illimitée dans telle direction donnée, mais seulement qu'une variété n'est pas moins susceptible de varier dans différents sens que le type dont elle dérive : et c'est là tout ce qu'il faut pour expliquer la genèse des espèces par sélection naturelle.

(1) Voir DARWIN, *Orig. of Spec.*, 6th ed., pp. 3 et 44.

En résumé : *Les espèces varient. Dans le combat pour l'existence, toute variation utile donne une chance de survie, toute variation nuisible une chance de mort. L'hérédité transmet et fixe les variations acquises qui s'accumulent de génération en génération.* De là, la production de variétés et d'espèces nouvelles, de plus en plus complexes et de plus en plus élevées en structure. Cette production est nécessairement lente, parce que les variations sont en général lentes et graduelles, et parce que des causes accidentelles de destruction viennent souvent enrayer les effets de la sélection naturelle. — De là, également, la finalité apparente des organismes. — De là, l'ordre et l'harmonie dans l'univers.

Depuis que l'on a compris cette « sélection naturelle », sa portée et ses effets, les sciences biologiques ont pu rejeter à jamais le miracle de leur sein, comme l'avaient fait, avant elles, les sciences plus simples — astronomie, physique, chimie —. C'est depuis lors seulement que la vie n'a plus paru une anomalie dans la nature et que la phrase de M. Huxley a pu être énoncée dans sa généralité grandiose : « The world is governed by laws. » « Le monde est régi par des lois (1). »

§ 3.

Application à la structure des fleurs. — Si l'on tient compte des faits généraux que nous venons de rappeler, on va voir avec quelle netteté se pose le problème des structures florales. Nous avons dit en commençant que la plupart des détails innombrables

(1) Cité par HOUZEAU, *Étude de la nature*, p. 278.

qui font la splendeur et la variété des fleurs, ont pour effet d'amener le transport du pollen sur le stigmate par l'intermédiaire des insectes. Dans certains cas, Sprengel avait déjà compris qu'une fleur est, de cette manière, fertilisée par le pollen d'une fleur différente de la même espèce. Depuis, M. Darwin et d'autres ont montré que c'est là une règle universelle : la structure des fleurs visitées régulièrement par les insectes est toujours telle, qu'ils y opèrent le plus souvent la fécondation par du pollen étranger. Ce fait est capital. Si la théorie transformiste est vraie, si les détails de structure florale ont été graduellement acquis par la survivance des mieux adaptés, il faut donc, de toute nécessité, que la fécondation d'une fleur par le pollen d'une autre fleur soit bien plus avantageuse que la fécondation par son propre pollen. Telle est la déduction qui s'impose à nous et nous allons montrer qu'elle est sanctionnée par les faits.

Terminologie. — Mais auparavant quelques termes demandent à être bien définis : car le plus grand désordre encombre la terminologie des structures florales dans leurs rapports avec la fécondation, et nous aurons malheureusement à le constater encore à diverses reprises. Comme, en français, la terminologie de cette partie de la science n'est guère formée, on nous permettra de proposer, au fur et à mesure que le sujet l'exigera, les expressions qui nous paraissent le plus claires et qui évitent des périphrases longues et gênantes.

Le dépôt de pollen sur le stigmate ne conduit pas toujours à la formation de graines fertiles, et, en tous cas, il s'écoule un certain temps, entre l'arrivée du pollen et le contact du tube pollinique avec le sac embryonnaire : il y a donc lieu de distinguer ces deux phénomènes. Nous emploierons les mots *polliner* et *pollination* pour désigner d'une façon générale le dépôt du pollen sur le stigmate (en allemand, *bestäuben* et *Bestäubung*), tandis que *fécondation* (*Befruchtung*) désignera exclusivement le cas où la pollination est efficace. La raison qui nous fait rejeter les termes « pollinisation » et « polliniser » dont quelques auteurs se sont déjà servis, est précisément celle que M. W.-E. Hart a exposée dans le journal

Nature (June 12, 1873, p. 121) : La terminaison *iser* indique en français, « transformer en », par exemple, « pulvériser, carboniser ; » et « polliniser » devrait d'après cela signifier, non pas « couvrir de pollen, » mais « convertir en pollen. » L'analogie avec « poudrer, colorer, etc., » qui veulent dire « couvrir de poudre ou de couleur, » nous conduit à penser que les mots proposés ci-dessus sembleront plus clairs et plus régulièrement formés.

La pollination et la fécondation (chez les phanérogames) présentent, à notre point de vue, deux cas principaux : ou bien il y a union entre les cellules sexuées d'une seule et même fleur hermaphrodite, ou bien cette union a lieu entre les éléments sexuels de fleurs différentes. Le premier cas de pollination peut être, d'une façon générale, désigné par *autogamie*, et lorsqu'il conduit à une fécondation, à une production de fruit, par *autocarpie* ; le second par *allogamie* et *allocarpie*. Ces cas se subdivisent de la manière suivante : l'autogamie peut être amenée soit par la structure même de la fleur — *autogamie directe*, *autocarpie directe* ; — soit par l'intervention d'agents extérieurs, tels que les insectes ou l'expérimentateur — *autogamie indirecte*, *autocarpie indirecte*. — Quant à l'allogamie, elle ne peut être réalisée évidemment que par une intervention étrangère, (vent, insectes, etc.) — : lorsqu'elle a lieu entre fleurs différentes du même pied, nous la désignerons par *gitonogamie*, *gitonocarpie* (Γεῖτων, voisin, parent) et par *xénogamie*, *xénocarpie* (Ξένος, étranger) quand elle a lieu entre fleurs appartenant à des individus différents. Cette dernière est la véritable forme du croisement, et il est même possible que la gitonogamie doive être considérée plutôt comme un cas d'autogamie (1). On peut résumer dans le tableau synoptique suivant, les divers cas de

<i>Pollination ;</i> <i>si elle est efficace :</i> <i>fécondation.</i>	<i>Autogamie ;</i> <i>si elle est efficace :</i> <i>autocarpie.</i>	<i>Autogamie directe ; si elle est efficace : autocarpie directe.</i> <i>Autogamie indirecte ; si elle est efficace : autocarpie indirecte.</i>
	<i>Allogamie ;</i> <i>si elle est efficace :</i> <i>allocarpie.</i>	<i>Gitonogamie ; si elle est efficace : gitonocarpie.</i> <i>Xénogamie ; si elle est efficace : xénocarpie.</i>

(1) Voyez plus loin § 4 *Gitonogamie*.

Pour faciliter l'intelligence des ouvrages des principaux auteurs qui ont traité ce sujet, nous allons rapidement indiquer les termes dont ils se servent : ce sera en quelque sorte la « synonymie » des expressions que nous employons.

M. DARWIN appelle l'autogamie « self-fertilisation, » et l'allogamie « cross-fertilisation. »

M. HILDEBRAND (*Bot. Zeitung*, 1866, p. 78; *Geschlechter-Vertheilung*, 1867, p. 2) et après lui M. H. MÜLLER (*Die Befruchtung*, etc., 1873, p. 12), ont parfaitement distingué les principaux cas — sauf peut-être la gitonogamie. — Ils emploient les mots : « Sichselbstbestäubung » (autogamie directe), « Sichselbstbefruchtung » (autocarpie directe); « Selbstbestäubung » (autogamie indirecte), « Selbstbefruchtung » (autocarpie indirecte); « Fremdbestäubung » (allogamie).

M. FED. DELPINO (*Dicogamia ed omogamia nelle piante* dans le *Nuovo giorn. bot. ital.*, 30 avril 1876; et passim dans ses autres œuvres) a aussi établi une terminologie fort rationnelle. Il distingue l'« impollinazione » (pollination) et la « fecondazione » (fécondation). De plus, il subdivise celle-ci en « dicogamia » (xénocarpie), « omogamia monoica » et « omogamia omocefala » qui toutes deux rentrent dans notre gitonocarpie; et enfin « omogamia omoclinica » (autocarpie). Il nomme encore les trois premières formes de fécondation « eterocliniche » par opposition à la dernière. Malheureusement le terme « dichogamie » avait été appliqué par Sprengel, dès 1793, aux fleurs dont les anthères et les stigmates ne sont pas mûrs en même temps, et ce mot a été généralement adopté, ainsi que son antithèse « homogamie » : malgré les excellentes raisons que M. Delpino invoque en faveur du sens qu'il donne à ces mots, nous ne saurions donc l'imiter. Dans une nomenclature déjà embrouillée, rien ne nous semble plus dangereux que de modifier le sens des rares termes admis par tout le monde.

Un mot nouveau est cent fois préférable à ces changements de signification.

M. S. AXELL (*Om anordningarna för de fanerogama växternas befruktning*, 1869) a introduit le terme « pollination » que nous lui empruntons; il a, pour le reste, suivi MM. Hildebrand et Delpino.

M. PH. VAN TIEGHEM emploie, dans sa traduction du livre de M. Sachs, les expressions « pollinisation », « fécondation » et « autofécondation » (mot assez mal formé qui répond à notre autocarpie), « pollinisation croisée » (allogamie) et « fécondation croisée » (allogamie); tandis que le

R. P. BELLYNCK (*Cours élémentaire de botanique*, 1^{re} éd., p. 228) prend « fécondation croisée » comme synonyme d'hybridation.

M. A. KERNER (*Die Schutzm. der Blüthen* etc., 1876, p. 192) n'a malheureusement pas distingué la fécondation de la pollination. Mais la pollination a été fort bien divisée par lui en « Autogamie » et « Allogamie », celle-ci se subdivisant en « Geitonogamie » et « Xenogamie ». Ce sont les noms que nous avons adoptés après lui, en y ajoutant autocarpie, allocarpie, xénocarpie et gitonocarpie. Il faut noter aussi que M. Delpino (*Sugli apparecchi della fecondazione nelle piante antocarpee*, 1867, p. 36) avait, longtemps avant M. Kerner, créé le terme « autogamie ».

M. O. KUNTZ (*Bot. Zeit.*, juillet 1877) suit la nomenclature de M. Kerner, mais ne semble pas avoir bien saisi celle de MM. Hildebrand et H. Müller : c'est ainsi qu'il ne tient aucun compte de la distinction entre « Bestäubung » et « Befruchtung » — pollination et fécondation — et qu'il applique « Fremdbestäubung » uniquement au cas où le pollen est transporté par le vent. Il oublie que ce mot a déjà une signification déterminée (allogamie), et que, de plus, certaines plantes fécondées par les insectes ont le pollen pulvérulent (*Staub*).

On trouvera, à la fin de la première partie de ce travail, une liste alphabétique des principaux termes, plus ou moins spéciaux, dont nous nous servons, avec renvoi à la page où ils sont définis.

§ 4.

Avantages du croisement. — Chez la plupart des peuples et depuis les temps les plus reculés, les mariages incestueux ont été strictement prohibés. Tous les éleveurs sont d'accord pour reconnaître que des accouplements consanguins répétés sont nuisibles et que le croisement entre individus de troupeaux différents est, au contraire, hautement profitable. Pour les plantes, les horticulteurs ont déjà, depuis assez longtemps, soupçonné qu'il est avantageux de féconder les ovules avec du pollen étranger. C.-K. Sprengel⁽¹⁾, Andrew Knight⁽²⁾, Kölreuter⁽³⁾,

(1) *Das entdeckte Geheimniss der Natur* etc., 1793, p. 43.

(2) *Philosophical Transactions*, 1799, p. 202.

(3) En 1761, selon M. AXELL, en 1809, selon M. DARWIN. Nous n'avons pas eu occasion de vérifier la chose.

Herbert⁽¹⁾, C.-F. Gärtner⁽²⁾, Lecoq⁽³⁾ ont soutenu cette doctrine. Mais les expériences et les observations sur lesquelles ils se fondaient étaient trop peu nombreuses et n'avaient pas été faites avec les précautions nécessaires, pour qu'on pût regarder la généralité de la loi comme prouvée.

Or, tant que l'on n'avait pas démontré, par des expériences très-nombreuses et extrêmement soignées, que dans la lutte pour l'existence, les individus nés de croisement finissent toujours par l'emporter sur ceux qui proviennent de l'autocarpie, toute la théorie de l'interprétation des structures florales n'était assise que sur des fondements mal assurés.

Cette lacune est aujourd'hui comblée. Si, dans un sujet d'une telle étendue, il reste toujours beaucoup à faire, il n'en est pas moins vrai, qu'au point de vue de la botanique théorique, la publication du livre de M. Ch. Darwin, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation in the Vegetable Kingdom* (London, 1876)⁽⁴⁾, doit être regardée comme l'événement le plus important des dernières années. L'illustre naturaliste y donne les résultats d'expériences poursuivies pendant onze ans et l'on reste pénétré d'étonnement à la lecture de ses patientes et consciencieuses recherches. On se demande ce qu'il faut le plus admirer, ou son prodigieux talent d'expérimentateur ou son génie magistral d'interprétation.

(1) *Amaryllidaceae, with a Treatise on Cross-bred Vegetables*, 1837, p. 371.

(2) *Beiträge zur Kenntniss der Befruchtung*, 1844, p. 366.

(3) *De la fécondation*, 2^{me} édition, 1862, p. 79.

(4) Ce volume vient d'être traduit en français par M. Hæckel.

Expériences de M. Darwin. — M. Darwin a surtout bien compris que les phénomènes vitaux sont si extraordinairement complexes — ce sont, si l'on veut, des fonctions à tant de variables — qu'on ne peut être certain de l'effet de telle ou telle circonstance qu'en simplifiant, autant que possible, les termes à comparer — c'est-à-dire en ne faisant varier à la fois qu'un très-petit nombre de variables, pour reconnaître leur influence sur la fonction. — Sa méthode d'expérimentation est trop ingénieuse et trop précise, et l'excellence de cette méthode donne une trop grande valeur aux résultats obtenus, pour que nous n'engagions pas vivement le lecteur à en voir l'exposé dans *The Effects of Cross and Self-Fertilisation* (p. 10-14). Son trait essentiel consiste à mettre en présence, sous des conditions aussi identiques que possible, des graines produites les unes par xénocarpie, les autres par autocarpie, et à comparer dans toutes leurs phases les plantes qui en résultent.

Autogamie et xénogamie. — M. Darwin a expérimenté de cette façon sur cinquante-sept espèces, appartenant à cinquante-deux genres répartis entre trente familles naturelles. Ces espèces sont originaires de diverses parties du globe. Plus de mille individus issus de croisements et plus de mille issus d'autocarpie furent observés.

La différence la plus nette se présente si l'on compare les individus nés d'autocarpie, avec ceux qui ont été produits par le croisement de deux plantes de la même espèce, mais provenant de localités séparées (*cross with a fresh stock*), ou appartenant à deux sous-variétés voisines. Les individus d'origine allocarpique sont invariablement supérieurs et fleurissent les premiers. Voici quelques chiffres calculés d'après les tableaux de M. Darwin

(ch. VII) : Si l'on représente par 100 la *hauteur* moyenne des plantes issues du croisement tel que nous venons de l'indiquer, la *hauteur* moyenne des plantes issues d'autocarpie est de 74 (1); si l'on compare les *poids* moyens des deux sortes de plantes, le rapport est de 100 à 37; et le rapport moyen des *fertilités*, estimé par le poids total des graines obtenues, est de 100 à 27,3.

Mais si l'on compare les plantes issues de xénocarpie entre individus croissant ensemble ou cultivés dans le même jardin, avec celles qui sont produites par autocarpie, la différence est encore parfaitement évidente, quoique moins grande que dans le cas précédent : la moyenne des diverses moyennes donne, comme rapport des *hauteurs*, 100 à 87 et, comme rapport des *poids*, 100 à 69,4. La *vigueur* et la *fertilité* des deux sortes de descendants sont, en général, très-différentes : les individus nés de croisement sont de beaucoup les plus productifs et l'écart peut aller jusqu'à atteindre le rapport de 100 à 3. Ils fleurissent d'ordinaire les premiers.

Bien plus, on connaît des plantes qui, même dans leur patrie et sous les conditions normales, sont absolument stériles lorsqu'elles reçoivent le pollen de la même fleur, quoique celui de tout autre individu les féconde et que leur pollen soit capable de féconder tout autre individu de la même espèce. L'autogamie n'y produit jamais d'autocarpie (2). M. Darwin nomme ces plantes

(1) Nous n'avons pas tenu compte de l'inégale valeur des diverses expériences de M. Darwin, selon le nombre de plantes observées dans chacune. Vu les précautions employées, cette inégalité est d'ailleurs très-faible.

(2) Voyez DARWIN, *The Effects of Cross and.... etc.*, p. 329-347.

self-sterile et *M. Delpino adynamandres*. Nous adopterons ce dernier terme. Il y a des degrés divers d'adynamandrie. En général, comme nous l'avons vu jusqu'ici, le pollen de la même fleur est simplement moins efficace que le pollen étranger; chez les vraies plantes adynamandres, il est absolument inefficace (*Corydalis cava*, *Eschscholtzia*); chez d'autres, l'impuissance s'étend à tout le pollen du même individu (*Senecio cruentus*, *Abutilon Darwinii*, *Tabernaemontana echinata*, *Bignonia*, etc.); enfin on connaît des Orchidées où non-seulement le pollen et le stigmate d'une même fleur sont réciproquement inefficaces, mais encore réciproquement délétères (*Oncidium*, *Notylia*). Tantôt l'adynamandrie existe régulièrement chez tous les individus d'une même espèce (c'est le cas pour les exemples que nous venons de citer), tantôt elle ne se présente que chez quelques-uns (*Reseda lutea* et *odorata*, *Passiflora*, etc.).

D'autres conclusions également importantes et qui intéressent notre sujet, ressortent encore du livre dont nous nous occupons. Les plantes xénocarpiques et autocarpiques sont souvent à peu près égales, tant qu'elles sont jeunes; il arrive même que les plantes issues d'autocarpie aient d'abord le dessus (par exemple chez les *Brassica oleracea* et *Ononis minutissima*): mais quand elles sont parvenues à l'âge adulte, à l'époque de leur reproduction, après une compétition longue et ardente, le résultat final est, dans l'immense majorité des cas, bien clairement favorable aux individus nés d'allogamie. C'est là du reste, disons-le par parenthèse, un fait complètement conforme aux lois les plus générales des êtres organisés: tous se ressemblent à leur état initial — une petite masse albuminoïde — et c'est avec l'âge que l'on voit

apparaître chez eux une différenciation toujours croissante.

Les bons effets d'un croisement et les effets nuisibles d'une fécondation consanguine se transmettent héréditairement. Que des plantes issues de xénocarpie et d'autres issues d'autocarpie soient traitées précisément de même, et ensuite fertilisées, non plus d'une façon différente, mais toutes de la même manière, les descendants des premières n'en seront pas moins encore les plus robustes. C'est ce que démontrent les expériences récentes de M. Darwin sur la Pensée et sur le Pois-de-senteur, ainsi que certaines observations plus anciennes. Toutefois un point si intéressant mérite des études plus nombreuses.

Enfin, il est une dernière loi qui, vu son importance capitale, est bien digne de nous arrêter encore un instant. *La supériorité des individus nés de croisement et l'infériorité de ceux qui proviennent d'autogamie sont d'autant plus considérables et plus apparentes que ces individus sont soumis à des conditions plus défavorables et à une concurrence vitale plus ardente.*

La méthode d'expérimentation de M. Darwin a le grand avantage de faire naître une rivalité entre les plantes des deux sortes, comme il doit s'en produire une dans la nature, chaque fois que des graines d'origine autocarpique et d'origine croisée se trouvent par hasard germer côte à côte. Mais le livre « *The Effects of Cross and Self-Fertilisation* » contient également les résultats d'expériences où les plantes des deux catégories furent cultivées soit isolément, soit dans de très-grands pots contenant de la terre fort riche, soit en plein air et assez distantes les unes des autres. De cette façon, il n'y avait guère de compétition et la différence entre les deux sortes de plantes se montra aussi, en général, très-faible. En revanche, dans des conditions

difficiles, telles qu'un hiver rigoureux, un terrain pauvre, un sol déjà occupé par d'autres plantes, la victoire des individus xénocarpiques est éclatante. Chez une de nos Papilionacées les plus communes, le *Sarothamnus scoparius*, M. Darwin laissa 16 individus, 8 issus d'autocarpie et 8 issus de xénocarpie, lutter ensemble à mort pendant 4 années (1867-1871). Dès 1868, deux plantes autocarpiques périrent; l'année suivante, dans l'un des pots, les trois plantes nées de croisement atteignirent une trentaine de centimètres et avaient rendu à leurs concurrentes l'existence si dure, que deux étaient mortes et que la troisième, haute de moins de 4 centimètres, était mourante. Restaient trois couples de plantes. Là encore, les xénocarpiques l'emportaient de 37 % en taille; et, au printemps de 1871, elles se portaient fort bien, tandis que leurs concurrentes avaient été à demi gelées : les xénocarpiques fleurirent bientôt, mais aucune des autres ne porta une seule fleur.

Les plantes nées d'autocarpie sont bien plus souvent frappées de mort prématurée que leurs antagonistes. Enfin une fécondation autogamique, longtemps poursuivie, amène une grande uniformité dans les descendants. L'allo-gamie, au contraire, est favorable à la variabilité qui est elle-même la condition première de la sélection naturelle et, par conséquent, de l'évolution ultérieure. A ce point de vue donc, le croisement est encore avantageux à l'espèce (1).

Ce côté de la question a même été mis en avant par M. Kerner d'une façon beaucoup trop exclusive. Il dit en effet (*Die Schutzmittel der*

(1) Voyez DARWIN, *The Effects of Cross etc.*, p. 306-311; et *Variation of Animals etc.*, 2nd ed. vol. II, p. 252-255.

Blüthen gegen unberufene Gäste, 1876, p. 192) que, selon lui, « l'avantage de la floraison consiste en ce qu'elle rend possible la production d'individus différant des parents. » Or, 1° on sait que les plantes peuvent varier par voie asexuée. C'est un sujet que M. Darwin a amplement traité sous le titre de « *Bud variation* ». 2° Il est aujourd'hui bien démontré que la fonction principale des fleurs est d'opérer une multiplication beaucoup plus rapide que la reproduction asexuée et de permettre un croisement qui augmente, comme nous l'avons vu, d'une façon si notable, la vigueur et la fertilité de l'espèce.

Formule de la loi du croisement. — De tous les faits que nous venons de résumer, il résulte, d'une manière indubitable, que dans la plupart des cas, sinon toujours, *l'allogamie est plus avantageuse que l'autogamie; et que, si des individus issus d'allocarpie et d'autres issus d'autocarpie croissent côte à côte sur le même terrain, les allocarpiques l'emportent dans le combat pour l'existence et tendent toujours à remplacer les autocarpiques.* Cela est certain.

Peut-on en conclure « qu'aucun hermaphrodite ne se fertilise lui-même perpétuellement? » en d'autres termes qu'une autocarpie continuelle est impossible? D'une façon rigoureuse, non. L'expérience a démontré, il est vrai, que des plantes nées d'autocarpie sont à la longue invariablement éliminées, *lorsqu'elles ont pour concurrentes des plantes de la même espèce issues d'allocarpie*; mais il n'est pas impossible que des plantes autocarpiques puissent se maintenir indéfiniment, tant qu'elles n'ont pas de compétiteurs allocarpiques de la même espèce⁽¹⁾, c'est-à-dire

(1) De la même manière que les végétaux et les animaux de la Nouvelle-Zélande se sont maintenus, jusqu'à l'époque où ceux qu'on importe d'Europe sont venus leur disputer le terrain et les refouler (DARWIN, *Orig. of Species*, p. 165.)

adaptés exactement aux mêmes conditions de vie. Nous disons, *il n'est pas impossible*, parce qu'il n'y a, jusqu'ici, de preuves décisives, ni pour ni contre cette opinion. Une discussion complète de la question nous est ici interdite : elle nous entrainerait trop loin et nous renvoyons à l'excellent exposé critique qu'en a fait M. Hermann Müller dans la première partie de son livre « *Die Befruchtung der Blumen durch Insekten* » (pp. 7 et 18-21).

Nous remarquerons seulement qu'il y a un fait général qui, au point de vue de la survivance des plus aptes, semble indiquer l'impossibilité d'une éternelle autogamie. Ce fait, le voici : malgré l'avantage immense que les fleurs *cléistogames* ⁽¹⁾ offrent pour la plante, comme économie de matière organisée, on ne connaît pas d'espèce qui produise exclusivement des fleurs de cette sorte ; toujours il existe, à côté des fleurs cléistogames où l'autocarpie est inévitable, des fleurs ouvertes — *chasmogames*, comme les a nommées M. Axell ⁽²⁾ — où l'allogamie est nécessaire, probable ou au moins possible. C'est ce qui conduit à penser qu'une allogamie, intervenant au moins de temps en temps, est indispensable à la conservation de l'espèce, même chez les fleurs que les insectes visitent rarement ⁽³⁾. La loi telle que M. Darwin

(1) On appelle ainsi de petites fleurs, toujours complètement closes et pourtant très-fertiles, qui s'observent chez certains végétaux. Le terme « cléistogames » (κλειστός fermé, γάμος mariage) a été d'abord proposé par M. Kuhn (*Bot. Zeit.*, 1867, p. 65).

(2) AXELL, *Om anordningarna etc.*, p. 14. De χάσμα ouverture, gueule béante.

(3) Des considérations analogues sont présentées par M. DARWIN : *The Effects of Cross etc.*, p. 386-388.

l'a souvent exprimée : « aucun être organisé ne se fertilise perpétuellement par autogamie⁽¹⁾ », n'atteint donc, en somme, qu'un certain degré de probabilité. Aussi croyons-nous préférable, dans l'état actuel de nos connaissances, une forme moins absolue, déjà employée par M. Darwin lui-même⁽²⁾. Les termes, dans lesquels nous avons tâché (p. 66) de résumer les expériences faites jusqu'ici, se rapprochent beaucoup de ceux de M. Hermann Müller : ils sont dénués de toute hypothèse et suffisent à l'interprétation des structures florales.

Gitonogamie. — Nous n'avons examiné, dans ce qui précède, que l'autogamie et la xénogamie : il nous reste à parler du croisement de fleurs différentes du même individu, c'est-à-dire de la gitonogamie. Est-elle plus avantageuse pour la plante que l'autogamie stricte ? Les expériences entreprises jusqu'à présent ne permettent pas encore de donner une réponse définitive à cette question, d'autant plus qu'elles ont fourni des résultats parfois contradictoires. Cependant, on peut dire, selon nous, qu'en général la gitonogamie est un peu supérieure à l'autogamie, quoique notablement inférieure à la xénogamie. Nous verrons que M. Darwin semble plutôt de l'avis contraire, du moins pour le premier point. Comme ce point réclame impérieusement des études nouvelles, nous allons

(1) « These facts... incline me to believe that it is a general law of nature that no organic being fertilises itself for a perpetuity of generations; but that a cross with another individual is occasionally — perhaps at long intervals of time — indispensable. » (*Orig. of Spec.*, 6th edit., p. 76).

(2) *Variation of Animals etc.*, vol. II, pp. 94 et 126. Voir aussi *Effects of Cross etc.*, p. 8; et *Nature*, 25 sept. 1873, p. 431 : « that it is a very general, though apparently not quite universal law, that organisms occasionally intercross. »

résumer et discuter ici quelques indications éparses chez divers auteurs, afin d'établir l'état actuel de cette question et de préparer ainsi, dans la mesure de nos forces, le terrain pour les recherches ultérieures.

Dans ce livre si intéressant, « *The Effects of Cross and Self-Fertilisation* » que nous avons déjà tant de fois cité, et dont on ne saurait assez estimer la valeur, M. Darwin rapporte des expériences de gitonogamie effectuées par lui sur cinq espèces seulement : *Digitalis purpurea*, *Ipomoea purpurea*, *Mimulus luteus*, *Pelargonium zonale* et *Origanum vulgare*. Chez le *Digitalis purpurea*, les plantes issues de gitonocarpie eurent certainement un léger avantage sur celles qui provenaient d'autocarpie : on trouva, pour les hauteurs, le rapport de 100 à 92, et, pour les poids, celui de 100 à 78. Chez deux espèces, *Pelargonium* et *Origanum*, il n'y eut pas de différence entre les individus gitonocarpiques et autocarpiques. Enfin — résultat remarquable et étrange — chez le *Mimulus luteus*, il y eut un minime excès en poids du côté des autocarpiques (100 à 103), quoique, en hauteur, l'avantage fût plutôt pour les gitonocarpiques (100 à 93)⁽¹⁾; et, chez l'*Ipomoea purpurea*, les autocarpiques tinrent positivement la corde : car les gitonocarpiques furent moins hauts dans le rapport de 100 à 103, et moins lourds dans le rapport de 100 à 124; ils fleurirent aussi les derniers, huit fois sur dix⁽²⁾. Chez

(1) C'est probablement par suite d'un lapsus que M. Darwin (*Op. cit.*, p. 301) indique comme rapport des hauteurs 100 à 103, car (p. 78) il dit, en donnant les mesures à l'appui, que le rapport était de 100 à 93 : en refaisant le calcul nous avons aussi trouvé ce résultat.

(2) Cependant les capsules issues du croisement gitonogamique contenaient un peu plus de graines que les autocarpiques (de même chez l'*Origanum*). D'autre part, dans une expérience supplémentaire, les individus

cette espèce, les plantes xénocarpiques sont, au contraire, très-supérieures aux autocarpiques. Ainsi, sur les cinq cas où l'autogamie et la gitonogamie furent comparées, *un* est clairement favorable à la gitonogamie, deux ou plutôt *trois* montrent la gitonogamie et l'autogamie également avantageuses et *un* est nettement favorable à l'autogamie. Il n'y a donc guère de conclusion à tirer du résultat, sinon qu'en tous cas la gitonogamie est moins avantageuse pour la plante que la véritable xénogamie. Aussi avons-nous déjà plus haut (p. 57) exprimé nos doutes sur le point de savoir si la gitonogamie peut, à proprement parler, être regardée comme une forme de croisement. Nous partageons en cela l'hésitation de M. Darwin, car (*Op. cit.*, pp. 132 et 329) il nomme l'autogamie et la gitonogamie « deux formes d'autogamie » (*two forms of self-fertilisation*), tandis qu'à d'autres places il appelle la gitonogamie un « quasi-croisement » (*quasi-crossed plants*, p. 95) ou même un « croisement » (*crossed plants*, p. 42).

Qu'on prenne ou non la gitonogamie pour un véritable croisement, nous pensons, comme nous le disions tantôt, que ce mode de fécondation est plus profitable que l'autogamie stricte.

C'est une opinion que M. Delpino a déjà émise (1), sans toutefois citer de preuves à l'appui. Il donne, par exemple, le tableau suivant, qui n'a que le défaut d'être un peu absolu dans un sujet où il reste encore tant à faire :

gitonocarpiques furent encore inférieurs en hauteur aux autocarpiques, dans le rapport de 100 à 108.

(1) *Dicogamia ed omogamia nelle piante* dans le *Nuovo Giorn. bot. Ital.*, 30 aprile 1876, p. 148.

« *Noces homoclinales* (c'est-à-dire autogamie) — *Fécondité minimum.*

« *Noces homocéphales* (c'est-à-dire gitonogamie entre fleurs d'une même inflorescence) — *Fécondité faible.*

« *Noces monoïques* (c'est-à-dire gitonogamie entre fleurs d'inflorescences séparées de la même plante) — *Fécondité meilleure.*

« *Noces dichogamiques* (c'est-à-dire xénogamie) — *Fécondité maximum.* »

A la même page, le savant botaniste italien ajoute⁽¹⁾ :

« *La gitonogamie est jusqu'à un certain point intermédiaire entre la vraie et complète autogamie et la vraie et complète allogamie.* »

Examinons maintenant de plus près la manière de voir de M. Darwin. A diverses places dans son livre, et en partie d'après les expériences que nous avons esquissées plus haut, M. Darwin indique comme probable une opinion différente de la nôtre, qui n'est peut-être pas suffisamment démontrée et ne paraît admissible que dans quelques cas exceptionnels.

Voici comment il s'exprime, après avoir rapporté la victoire des plantes autocarpiques sur les gitonocarpiques, chez l'*Ipomoea* (voy. plus haut page 69) : « C'est là un fait remarquable qui semble indiquer que l'autogamie est de certaine manière (*in some manner*) plus avantageuse que le croisement, à moins que celui-ci n'apporte avec lui, comme c'est ordinairement le cas, quelque avantage notable et prépondérant⁽²⁾. » Et plus loin, à propos d'autres faits analogues : « Il est difficile de ne pas soupçonner que l'autogamie soit à certains égards avantageuse : quoique, *s'il en est réellement ainsi*, un semblable avantage soit en général tout à fait insignifiant, en comparaison de celui qui résulte d'un croisement avec

(1) Pour la facilité du lecteur, nous traduisons en employant la terminologie adoptée dans notre travail.

(2) *The Effects of Cross etc.*, p. 61.

une plante différente, surtout si elle vient d'une autre localité (*fresh stock*) (1). » M. Darwin ne veut pas seulement dire par là qu'une fécondation autogamique vaut mieux pour la plante qu'une absence de fécondation : c'est là une chose évidente (2); mais il soutient que la pollination la plus strictement consanguine (autogamie) est supérieure à une union entre éléments sexuels de parenté un peu plus éloignée. Tel est le point qui mérite une sérieuse discussion.

Une conclusion essentielle ressort, d'une manière positive, de toutes les belles expériences de M. Darwin sur le croisement, de ses expériences sur les plantes hétérostyles et de l'examen critique auquel il a soumis les recherches des autres naturalistes sur ce sujet. La voici : les avantages du croisement ne résultent pas « de quelque vertu mystérieuse résidant dans l'union d'individus différents, mais seulement de ce que ces individus ont été soumis, au moins pendant des générations antérieures, à des conditions différentes, ou de ce qu'ils ont varié d'une manière généralement appelée spontanée; de telle sorte que leurs éléments sexuels ont été, jusqu'à un certain degré, différenciés. Et, de même, les désavantages de l'autogamie proviennent du manque de différenciation dans les éléments sexuels (3). » Ce point est parfaitement établi : ainsi, le croisement entre deux plantes soumises pendant plusieurs générations à des conditions absolument identiques, n'apporte plus guère de profit avec lui. Et, d'autre part (voy. plus haut, p. 61-62), l'allogamie avec un individu d'une localité différente est toujours bien supérieure à l'allogamie entre habitants du même endroit. Enfin, des considérations de chimie conduisent précisément à la même conclusion.

On voit, dès lors, pourquoi la xénogamie est beaucoup plus avantageuse que la gitonogamie : deux fleurs de la même plante ont toujours été exposées au même milieu, elles ont été nourries par les mêmes racines et les mêmes feuilles, lesquelles ont tiré pour elles, du sol et de l'atmosphère, les mêmes éléments nutritifs et dans des proportions qui en général doivent différer fort peu. Nous ne pouvons donc pas nous attendre à

(1) DARWIN, *Op. cit.*, pp. 332, 386.

(2) Du reste, M. DARWIN (*Op. cit.*, p. VII) le dit clairement : « Self-fertilisation apparently in some respects beneficial, independently of the assured production of seeds. »

(3) DARWIN, *Op. cit.*, p. 443.

une grande différenciation entre leurs cellules sexuées. Cependant on sait, d'un autre côté, que chaque bourgeon se conduit, dans beaucoup de cas, comme un individu distinct, et peut varier indépendamment du reste du végétal (1) : deux fleurs ou deux bourgeons de la même plante peuvent aller jusqu'à être quelquefois plus dissemblables entre eux, quant à l'aspect extérieur, que ceux de deux plantes séparées. Nous pouvons conclure par analogie que deux fleurs du même pied diffèrent souvent un peu dans leurs éléments sexuels, et parfois beaucoup. Dans ces circonstances, un croisement entre elles sera profitable et *pourra* même l'être plus qu'une xénogamie ordinaire. Mais, dans l'immense majorité des cas, la différenciation sera bien plus grande entre deux individus distincts qu'entre deux fleurs du même individu.

À la gitonogamie se rattache le croisement entre fleurs de deux plantes très-proches parentes — issues, par exemple, de graines de la même capsule (plantes-sœurs) — ou soumises longtemps à des conditions identiques. On conçoit, en effet, si l'on tient compte de la force de l'hérédité chez les végétaux, que l'on puisse faire valoir dans ces cas des considérations tout à fait analogues à celles que nous venons de rappeler à propos de la gitonogamie. Nous n'insistons donc pas.

Quant aux cellules sexuées d'une même fleur, l'identité des conditions qu'elles ont subies est encore bien plus grande que pour des fleurs différentes du même pied. Et, en règle générale, elles présenteront la différenciation sexuelle minimum ; c'est-à-dire qu'il y a entre elles une différence strictement suffisante pour donner lieu à la combinaison de leurs contenus, avec formation d'un corps nouveau susceptible de développement ultérieur : car c'est là, en somme, tout l'acte chimique de la fécondation. (Chez les fleurs adynamandres (2), la différence sexuelle est même insuffisante pour amener un tel résultat.) De là vient que nous pensons, qu'en général, la gitonogamie est supérieure — ou au moins égale — en efficacité, à l'autogamie. Nous disons « en général » parce qu'ici encore, il faut tenir compte des variations exceptionnelles. Il peut arriver que, dans quelques rares cas, les éléments sexuels d'une même fleur soient mutuellement différenciés beaucoup plus que de coutume, comme le

(1) Voy. DARWIN, *Variation of Animals and Plants etc.*, vol. I, ch. XI; et CARRIÈRE, *Production et fixation des variétés*, 1865.

(2) Voy. plus haut p. 62-63.

prouvent d'ailleurs clairement ces plantes adynamandres qui deviennent susceptibles d'autocarpie par suite de modifications, souvent faibles, dans leurs conditions d'existence (1), et ces variétés très-fécondes par autogamie, que M. Darwin a décrites. On concevrait qu'alors — mais alors seulement, nous semble-t-il, — l'autogamie fût plus avantageuse que la gitonogamie. Et encore est-il à croire, d'après des faits analogues, que si chez une fleur un semblable accroissement dans la différenciation sexuelle se produisait, il se retrouverait chez les autres fleurs du même pied, de sorte qu'ici même la gitonogamie ne serait, la plupart du temps, pas inférieure à l'autogamie.

Après ces considérations plutôt théoriques, il importe d'examiner, un à un, les arguments particuliers invoqués par M. Darwin (2) pour prouver que souvent l'autogamie stricte serait *supérieure* à un croisement entre fleurs de la même plante, ou de plantes étroitement apparentées ou soumises longtemps à un traitement identique.

1° Dans cinq expériences, M. Darwin a rencontré parmi ses plantes des individus isolés, doués d'une fécondité remarquable lorsqu'on les pollinait autogamiquement. C'est là un fait très-intéressant à plusieurs égards, mais qui, en lui-même, ne nous concerne pas directement ici. Seulement, si ces variétés avaient donné des descendants plus vigoureux par autogamie que par croisement entre plantes-sœurs, ce serait une objection à notre manière de voir. Examinons donc ce point :

Chez le *Mimulus luteus*, une variété (« *white variety* ») se produisit, qui était très-fertile par pollination autogamique. Dans une première expérience, les individus nés du croisement de deux plantes-sœurs de cette variété furent battus par ceux qui provenaient de son autocarpie (rapport des hauteurs : 100 à 110) : ce qui contredit notre opinion. Mais, deux générations après, la même expérience fut répétée, avec un résultat inverse : les plantes issues du croisement l'emportèrent en hauteur (100 à 92) et surtout en fertilité (100 à 73). Ce cas n'est donc probant, ni pour ni contre.

Quelques pieds de *Nicotiana Tabacum* semblent aussi rentrer dans la catégorie qui nous occupe. Ils fournirent certains résultats contradictoires, en partie conformes, en partie opposés à notre opinion. Mais, de

(1) Voy. à ce sujet DARWIN, *Variation* etc., vol. II, p. 117-120.

(2) DARWIN, *The Effects of Cross and...* etc., pp. 350-352 et 385-386.

l'avis de M. Darwin lui-même (1), la question se complique probablement ici de ce que Gärtner nomme « des différences dans les affinités sexuelles » ; de sorte que cet exemple n'offre encore rien de concluant.

Chez les *Rosa odorata* et *lutea*, quelques individus, très-fertiles par autogamie, apparurent aussi : cependant, ceux de leurs descendants qui étaient nés d'autocarpie n'eurent pas le dessus vis-à-vis des autres.

Enfin, dans les semis de graines obtenues par autocarpie chez l'*Ipomœa purpurea*, un individu « Hero » se montra extraordinairement robuste et ses descendants héritèrent de cette vigueur. La fécondation d'une fleur par son propre pollen y produisit d'excellentes plantes. Mais l'autogamie est-elle, chez ces plantes, supérieure au croisement de plantes-sœurs ? Les expériences de M. Darwin accusent des différences si faibles, qu'il faut ici considérer les deux modes de fécondation comme égaux, de l'avis même de ce grand observateur (2).

2° Dans nos pays, le *Pisum sativum* n'est guère visité par les insectes de sorte qu'il se féconde régulièrement par autogamie ; en outre, les conditions d'existence auxquelles une espèce est soumise, dans la grande culture, sont beaucoup plus uniformes que celles qu'elle rencontre à l'état sauvage. Aussi les éléments sexuels de divers pieds, appartenant à la même variété du Pois cultivé, ne peuvent-ils pas être fort différenciés et leur union ne peut-elle pas être de beaucoup supérieure à l'autogamie. M. Darwin a même trouvé, en mettant quatre individus de chaque catégorie en compétition, que les autogamiques avaient le dessus (rapport des hauteurs 100 à 115). Mais si l'on songe que 4 couples est un nombre trop faible pour obtenir une bonne moyenne, comme le reconnaît également M. Darwin, et que, de plus, sur ces quatre couples, la victoire revint deux fois aux plantes autocarpiques et deux fois aux plantes croisées, on admettra que cette expérience n'est pas fort concluante.

3° « Les pieds d'*Ipomœa* et de *Mimulus* » dit M. Darwin (3), « obtenus de fleurs fertilisées par leur propre pollen — ce qui est la forme la plus stricte d'autogamie — furent supérieurs, en hauteur, en poids et en précocité de floraison, aux individus produits par le croisement de deux fleurs de la même plante. » Nous avons montré plus haut (p. 69, note 1)

(1) DARWIN, *Op. cit.*, p. 209.

(2) DARWIN, *Op. cit.*, pp. 49, 51.

(3) DARWIN, *Op. cit.*, p. 331.

que M. Darwin a sans doute commis un lapsus au sujet des hauteurs du *Mimulus* : cet exemple n'est donc guère probant, d'autant plus qu'une expérience antérieure (faite, il est vrai, dans des conditions défavorables) avait montré une forte supériorité pour la gitonogamie, chez cette espèce. Reste l'*Ipomœa*. Les expériences ont été précédemment résumées et ici l'autogamie semble réellement avoir le dessus sur la gitonogamie. Nous devons donc provisoirement considérer ce cas comme une exception à la règle qui nous paraît vraie en général : aussitôt que nous pourrions en trouver le temps, nous nous proposons d'ailleurs de répéter cette expérience. — On se souvient aussi (voir p. 69-70) que, dans les trois autres expériences de M. Darwin sur la gitonogamie, celle-ci se montra égale ou supérieure à l'autogamie.

4° On sait que la plupart des espèces de *Primula* sont *hétérostyles*, c'est-à-dire qu'elles se présentent sous deux formes : l'une, à style long et à étamines courtes, l'autre, à style court et à étamines longues. Elles n'atteignent une fertilité complète que si l'on féconde l'une de ces formes par le pollen de l'autre (1). Mais, exceptionnellement, on rencontre des exemplaires où les étamines et le stigmate sont au même niveau et qu'on pourrait nommer *isostyles* (*equal-styled* Darwin) : chez eux, l'autogamie donne non-seulement autant de graines que le croisement normal des deux formes, mais encore, parfois, un plus grand nombre (*Primula officinalis* et *P. sinensis*). M. Darwin invoque ce fait en faveur de son opinion sur les avantages de l'autogamie. Mais deux objections peuvent être opposées à son argument. D'abord, comme il le dit lui-même, il n'est pas impossible que l'accroissement de fertilité provienne de ce que la fécondation s'effectue au moment le plus favorable, vu la contiguïté des anthères et du stigmate ; ensuite, pour pouvoir prouver que réellement l'autogamie est ici supérieure au croisement, il faut que les deux modes de pollination aient lieu sur la variété isostyle, et non pas que l'on compare le croisement de deux plantes hétérostyles à l'autogamie de la plante isostyle. Si la comparaison était faite d'après la première méthode — la seule bonne — le croisement se montrerait probablement supérieur à l'autogamie, comme on peut l'inférer d'une expérience de M. Darwin (2).

5° Pour la plupart des espèces de nos pays, ce sont les insectes qui sont

(1) Ce point sera traité plus complètement dans la deuxième partie de ce travail.

(2) *The Effects of Cross* etc., p. 222-223.

les agents inconscients de l'allogamie. Or, certaines espèces ont des fleurs si petites et si peu apparentes que les insectes ne les visitent qu'exceptionnellement. C'est donc, d'une manière presque exclusive, par autogamie qu'elles se propagent. Tel est le cas de toutes les plantes du « *tipo micranto* » de M. Delpino. M. Darwin est d'avis que ce fait pourrait provenir de ce que l'autogamie est « de certaine manière » avantageuse.

Cependant, il ne faut pas oublier que plusieurs de ces plantes fleurissent à une époque où les insectes manquent encore presque complètement (*Draba verna*, etc.) et que la plupart des autres occupent des habitats où ils pourront bien rarement venir les chercher — par exemple, au milieu des moissons ou dans des endroits très-ombragés, comme on le voit surtout avec netteté pour les variétés les moins apparentes des espèces existant sous deux formes, l'une qui est très-voyante, l'autre qui l'est fort peu (1). — On arrive donc à la conclusion que ces plantes ont perdu leur corolle grande et brillante, leur parfum, etc., comme des luxes inutiles, à cause de la saison ou de la localité où elles fleurissent. Dès lors, elles n'ont pu se perpétuer qu'en acquérant, en même temps, par sélection naturelle, un haut degré de fécondité autocarpique.

Il est évidemment avantageux pour une espèce, dans sa lutte pour l'existence, de s'adapter à une place encore inoccupée dans la nature ; et si cette place n'est pas grande, la plante n'y arrivera que par une forte diminution dans sa taille. Par suite de croissance corrélative, comme le remarque avec raison M. Darwin (2), les fleurs deviendront aussi plus petites ; mais, ce dont il ne semble peut-être pas avoir assez tenu compte, c'est que si la plante habite une localité que les insectes ne visitent guère, il n'y a aucun motif pour que la sélection naturelle tende à augmenter de nouveau la grandeur de sa corolle.

En résumé, quand on considère les divers arguments que nous venons de discuter, on ne voit nulle part (sauf peut-être dans l'expérience de gitonogamie de l'*Ipomœa*) de preuve décisive que l'autogamie ait l'avantage sur une union allogamique, ne fût-elle qu'un peu moins consanguine.

(1) Les *Lysimachia vulgaris*, *Euphrasia officinalis*, *Rhinanthus Crista-galli*, sont dans ce cas. M. Hermann Müller est, croyons-nous, le premier qui ait insisté sur ce phénomène. Voir, à ce sujet, son livre : *Die Befruchtung der Blumen* etc., et un article qu'il a publié dans *Nature*, 1873, p. 433.

(2) *Op. cit.*, p. 385.

Bien que le sujet soit jusqu'ici peu étudié, il y a encore quelques preuves expérimentales et directes, en faveur de notre manière de voir. Les voici :

Le nombre et la qualité des graines produites par la plante-mère, à la suite de telle ou telle pollination, ne mesurent certes pas exactement la vigueur des descendants qui en résulteront. Mais on ne peut nier que ce soit une première indication, fort précieuse, qui permet de se faire une idée de l'efficacité d'une fécondation donnée. Or M. F. Hildebrand a trouvé le *Corydalis cava* (1) absolument stérile par autogamie et faiblement fertile par gitonogamie (quoique, naturellement, bien plus fertile encore par xénogamie); il en est à peu près de même de l'*Eschscholtzia californica* (2), le nombre des graines étant ici, pour les trois modes de fécondation, dans le rapport de 6 à 9 et à 24. Selon M. Fritz Müller, le pollen des plus proches parents est, chez les *Abutilon* (3), un peu plus efficace que celui de la fleur même : et c'est là un croisement très-analogue à la gitonogamie; un *Bignonia* lui a fourni le même résultat; et chez l'*Oncidium crispum* (4), les capsules nées de gitonogamie sont plus belles que les autogamiques. M. S. Axell a comparé, chez l'*Astragalus alpinus* (5), la gitonogamie à l'autogamie : la première lui a fourni en moyenne deux fois plus de graines par fleur (6,5) que la seconde (3,4)! Enfin M. Darwin rapporte (6) que l'*Euryale amazonica* ne donne que 8 à 15 graines par autogamie et 15 à 50 par gitonogamie. Ainsi, quoique dans bien des cas, chez les plantes plus ou moins adynamandres, la gitonogamie soit exactement aussi inefficace que l'autogamie (*Abutilon Darwinii*, *Senecio cruentus*, *Tabernaemontana echinata*, certains individus de *Reseda odorata*) — ce qui ne contredit pas notre opinion —; dans d'autres, elle est clairement supérieure à l'autogamie — ce qui la confirme, au contraire —.

Ajoutons encore que, si certaines particularités florales ont nécessairement pour effet d'amener le croisement de deux individus différents (7),

(1) *Jahrb. für wiss. Bot.*, V, p. 389.

(2) *Bot. Zeit.*, 1869, p. 709. M. Fr. Müller a obtenu un résultat analogue.

(3) Voy. H. MÜLLER, *Die Befruchtung der Blumen* etc., p. 173.

(4) Cité par DARWIN, *Variation of Animals* etc., vol. II, p. 145.

(5) *Om anordningarna* etc., p. 111.

(6) *The Effects of Cross* etc., p. 357 et suiv.

(7) DARWIN, *Op. cit.*, p. 388 et suiv.

il en est d'autres qui ne nous paraissent s'expliquer qu'en regardant le croisement de fleurs du même pied comme déjà plus profitable que la stricte autogamie.

C'est probablement le cas pour les *Heliopsis* et pour beaucoup d'autres Composées dont les capitules présentent à la fois des fleurs au stade masculin et des fleurs déjà parvenues au stade féminin(1), ainsi que pour la plupart des inflorescences adaptées à la fécondation par des animaux de petite taille qui rampent à leur surface. M. Delpino nomme ces inflorescences « *apparecchi reptatorii* »(2), parmi lesquels il range, le *Rhododendron japonica*, deux *Anthurium*, deux *Dorstenia*, le *Chrysosplenium alternifolium*, etc. D'après les recherches de M. Hermann Müller(3), l'*Eupatorium cannabinum* et, surtout, le *Valeriana officinalis*, le *Cornus sanguinea*, le *Jasione montana*, etc., sont aussi plus ou moins adaptés à la gitonogamie. Celle-ci est la règle chez la plupart des Composées, lorsque des insectes ne les visitent pas(4). Il en est de même pour le *Polygonum amphibium*, le *Pachysandra* et le *Richardia aethiopica* selon M. A. Kerner(5); pour le Seigle, selon M. Sachs(6), et pour le Thym, selon M. Ogle(7); enfin nous pensons que presque toutes les espèces monoïques rentrent, jusqu'à un certain point, dans cette catégorie. — Si, comme le pense M. O. Kuntze(8), beaucoup d'inflorescences spiciformes sont fécondées par l'intermédiaire de la rosée qui s'écoule à leur surface, ce seraient là autant d'exemples de gitonogamie.

On voit donc qu'en pesant soigneusement les faits — peu nombreux, il est vrai — qui sont aujourd'hui

(1) DELPINO, *Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XII, p. 71, et XVI, p. 303-306.

(2) DELPINO, *Op. cit.*, XVII, p. 536.

(3) *Die Befruchtung etc.*, pp. 96, 404, 413, 573-576.

(4) F. HILDEBRAND, *Ueber die Geschlechtsverhältnisse bei den Compositen*, 1869, p. 77.

(5) *Die Schutzmittel des Pollens*, p. 32-34, et *Die Schutzm. der Blüten geg. unternuf. Gäste*, p. 208.

(6) *Traité de Botanique*, tr. fr., p. 1062.

(7) *Pop. Sc. Review*, jan. 1870, p. 53.

(8) Voy. plus loin, p. 86, note 1.

connus au sujet de la gitonogamie, on est porté à conclure, qu'en règle générale, elle est égale et souvent même supérieure en efficacité à l'autogamie pure. Toutefois, nous l'avons dit en commençant, il est certain que des études nouvelles sont nécessaires et notre but est bien plus d'appeler l'attention sur le problème que de prétendre le résoudre (1). Si des recherches ultérieures confirment l'opinion que nous soutenons, il en découlera quelques conséquences, qui ne seront pas sans une certaine valeur. La loi de M. Darwin, disant que l'efficacité d'une fécondation est, toutes choses égales d'ailleurs, proportionnelle à la différenciation des éléments sexuels -- jusqu'à un certain maximum à partir duquel une différenciation plus forte conduit au contraire à une efficacité de moins en moins grande (hybrides) — cette loi serait ainsi établie d'une façon beaucoup plus générale. Car, si, en réalité, l'autogamie était ordinairement supérieure à la gitonogamie, on aurait là, semble-t-il, une grave exception à la loi.

La gitonogamie constitue du reste un mode de fécondation qui est loin d'être rare dans la nature. Elle doit avoir souvent lieu chez les espèces monoïques et chez beaucoup de plantes dont les fleurs sont réunies par groupes nombreux : grappes, épis, corymbes, capitules, etc.

Lorsqu'un individu d'une espèce fortement dichogame ou chez qui la disposition relative des organes sexuels empêche l'autogamie directe, se trouve isolé dans une

(1) Les effets de la gitonogamie devraient, croyons-nous, être étudiés d'après la méthode de compétition imaginée par M. Darwin ; surtout chez les plantes qui semblent particulièrement s'être adaptées à ce mode de fertilisation. Des expériences comparées sur les plantes pauciflores et multiflores donneraient probablement d'intéressants résultats.

localité, ce n'est que par gitonogamie qu'il peut se perpétuer.

Enfin, s'il est démontré que la gitonogamie est en quelque sorte intermédiaire entre l'autogamie et la xénogamie, comme le soutenait déjà M. Delpino, un point, aujourd'hui laissé dans l'ombre, devrait être étudié dans les structures florales. En effet, les botanistes qui ont élucidé avec le plus de pénétration les adaptations des fleurs (et, parmi eux, surtout M. H. Müller) ont parfaitement compris qu'à défaut de la xénogamie, l'autogamie, bien qu'elle lui soit inférieure, vaut en général mieux que rien. Ils ont décrit de nombreuses particularités qui amènent, chez plusieurs plantes, l'autogamie comme succédanée de la xénogamie. Mais ils n'ont que rarement tenu compte du troisième cas, la gitonogamie : il y aurait donc à rechercher, chez toutes les espèces, si certaines dispositions florales n'amènent pas le croisement des fleurs du même pied, à défaut du croisement d'individus distincts ; l'autogamie n'intervenant qu'en dernier lieu et à défaut de ces deux modes d'allogamie.

Quoiqu'il en soit de la gitonogamie, deux conclusions d'une importance immense pour la biologie végétale sont définitivement acquises, à la suite des admirables expériences de M. Darwin : d'abord, que la xénogamie est supérieure à l'autogamie au point de vue de la taille, du poids, de la vigueur et de la fertilité des descendants ; ensuite, que cette supériorité résulte de la différenciation plus grande des protoplasmes sexuels.

§ 3.

Structures allogamiques. — Il est donc certain que toute variation qui facilite l'allogamie constitue un précieux avantage : elle donne aux descendants de ceux qui la présentent de grandes chances de survie dans la bataille pour l'existence ; au contraire, les descendants autogamiques, vaincus dans cette lutte inégale, sont éliminés graduellement.

Transmis par l'hérédité, accentué de plus en plus par la sélection naturelle, ce caractère nouveau se développe, s'affirme, se fixe. Puis, une autre variation pourra venir se greffer sur la première et, si elle favorise le croisement, elle prendra pied comme elle ; et ainsi de suite. De cette manière, se produisent peu à peu ces adaptations complexes et admirables que le règne végétal nous offre à chaque pas.

Combien les mille détails de structure du calice, de la corolle, de l'androcée, du gynécée ne gagnent-ils pas en intérêt, lorsque nous cherchons ainsi à les comprendre et à en scruter la genèse ; lorsque nous considérons la fleur comme un édifice vivant dont chaque assise a été constituée par une variation, dont l'hérédité a été le ciment, et dont la sélection naturelle, en empêchant les déviations nuisibles, formait en quelque sorte le fil à plomb régulateur.

Chez une Graminée à anthères incluses, par exemple, le vent peut difficilement disperser le pollen et le transporter ainsi, à l'occasion, dans les fleurs d'un autre individu. Mais la longueur des filets staminaux n'est pas identique chez tous les pieds d'une même espèce, ainsi qu'il est facile de

l'observer chaque jour. Tous les individus à anthères le plus proéminentes sont ceux dont le pollen se trouvera le mieux et le plus fréquemment transporté, et qui, par conséquent, produiront les descendants les plus nombreux et les plus robustes. C'est à leur progéniture que la victoire est assurée. De la sorte, il tendra, peu à peu, à se former une variété de Graminée à anthères très-exsertes. D'autre part, la structure du pistil ne sera pas sans influence sur les chances de croisement. Plus la surface stigmatique dépassera les glumes, plus elle sera ample, plus elle sera hérissée de papilles ; plus aussi il y aura, pour elle, de probabilités d'arrêter au passage quelques grains de pollen, que le vent aura disséminés. Indépendamment des anthères, le stigmate viendra donc aussi à dépasser les enveloppes florales. — Ces prévisions, en quelque sorte, théoriques et basées sur le transformisme, reçoivent-elles la sanction des juges suprêmes de toute question scientifique, l'expérience et l'observation ? Oui, sans doute. Chacun connaît les filets longs et délicats, les anthères pendantes, les stigmates amples et plumeux de beaucoup de nos Glumacées. Chacun a vu les nuages de pollen que le moindre vent fait s'envoler des céréales de nos champs et des herbes de nos prairies. Nous citerons comme preuves, entre tant d'autres, le *Calamagrostis epigeios*, l'*Anthoxanthum odoratum*, où nous avons pu observer ces détails avec une grande netteté.

Des variations, même extrêmement faibles, ont parfois une grande importance pour procurer l'allogamie et peuvent ainsi décider de la perpétuation ou de l'élimination d'une variété donnée. Nous venons de montrer que c'est le cas pour la position des anthères, chez les fleurs dont le pollen est transporté par le vent. Voici un autre

exemple, que l'un de nous a eu occasion d'observer lui-même et pour lequel nous possédons des données assez précises (1).

La corolle du *Pentstemon Hartwegi* et du *P. gentianoides* est en forme de tube ou d'entonnoir; très-brillamment colorée, elle sécrète un nectar abondant. Nous avons étudié cinq variétés, appartenant à ces deux espèces, et nous avons vu qu'une seule d'entre elles est visitée régulièrement par les insectes. Or nos observations prouvent, pensons-nous, que le précieux privilège de l'allogamie est assuré à cette variété par une différence d'environ 5 millimètres dans les proportions de son staminode ! C'est à cette différence de 5^{mm} qu'elle doit de fructifier bien mieux que les autres; et si les *Pentstemon*, au lieu d'être cultivés, étaient, dans nos pays, obligés de se propager tout seuls, il n'est guère douteux que l'inégalité de 5 millimètres dans le staminode n'amènât rapidement la victoire de l'une des formes et le déclin des autres, par l'effet de la concurrence vitale.

Structures autogamiques succédanées.— Toutefois, il ne faut pas perdre de vue, comme l'ont fait quelques auteurs, qu'à défaut de croisement, il vaut encore mieux pour le végétal produire des graines par autogamie, que n'en pas produire du tout. M. Axell (2) est le premier qui ait appuyé sur cette idée juste et féconde.

(1) Pour les détails de ces observations, voyez plus loin : Appendice.

(2) S. AXELL, *Om anordningarna för de fanerogama växternas befruktning*, p. 86. « Befruktning med eget pollen leder visserligen till sämre resultat, men naturen säger oss tydligen genom kleistogami och andra ombildningar af denna art, att hon finner en mindre god befruktning bättre än ingen. »

Ce n'est guère que dans les cas où le transport du pollen d'une fleur à l'autre se trouve assuré d'une façon à peu près immanquable, que la plante a pu perdre la faculté de se féconder elle-même : c'est pour cela qu'il y a tant d'espèces qui ne sont ni adynamandres, ni dielines. On rencontre même de nombreuses dispositions, souvent fort curieuses, qui amènent nécessairement l'autogamie, lorsque l'absence d'insectes ou tout autre motif empêche le croisement de s'effectuer. C'est un point que M. H. Müller a très-bien compris, et ce n'est pas un de ses moindres mérites que d'y avoir insisté et de l'avoir établi par des observations multipliées (1).

On ne doit donc jamais oublier que la structure de la fleur est un compromis entre deux tendances différentes et même opposées, toutes deux avantageuses à la plante et, par conséquent, soumises à la sélection naturelle : l'une est la production du plus grand nombre possible de graines, l'autre, l'adaptation au croisement par gitonogamie et, mieux encore, par xénogamie.

C'est à l'inégale prépondérance de ces deux courants, ainsi qu'aux agents divers de l'allogamie qu'on peut ramener, d'une façon générale, la variété inépuisable des fleurs. Tantôt, en effet, le croisement est seul possible (Orchidées, Ombellifères, etc. ; toutes les adynamandres, ainsi que les fleurs chez lesquelles les organes de l'un des sexes ne deviennent adultes que lorsque ceux de l'autre

(1) *Die Befr. der Blumen* etc : passim ; et *Nature*, 1874, X, p. 129 : *Different modes of self-fertilisation where visits of insects are wanting*. — Voir aussi : A.-S. Wilson (cité in *Just, Bot. Jahresbericht*, 1875, II, p. 903). — MM. Th. Meehan, Pedicino et O. Comes se sont aussi occupés de l'autogamie.

sont fanés); tantôt, et c'est le cas le plus fréquent, l'autogamie subsiste d'une manière succédanée; tantôt, mais rarement, elle est le mode habituel de fécondation (chez la majorité des plantes à fleurs très-petites qui ne sont pas adaptées à la pollination par le vent); tantôt enfin, il semble que l'autogamie existe seule, ou à peu près, (*Viola mirabilis*?; *Voandzeia*?; *Leersia oryzoides*, en France?; *Salvia cleistogama*, du moins en Allemagne; *Juncus bufonius*, en Russie?)

§ 6.

Agents divers de l'allogamie. — Par quels intermédiaires l'élément mâle est-il transporté d'une fleur à l'autre? Par des forces physiques, appartenant à la nature inorganique, et, par des forces physiologiques, c'est-à-dire des organismes vivants.

Parmi les premières, on distingue les courants de l'atmosphère (les vents), et, pour quelques plantes aquatiques, les courants des eaux; il faut y ajouter, selon M.O. Kuntze, la rosée (1). Parmi les êtres vivants, il faut signaler les insectes, certains oiseaux, et, afin d'être complet, les limaces et peut-être même.... les kangourous! M. Delpino a nommé les plantes : *hydrophiles*, *anémophiles* et *zoïdophiles*, selon que leur pollination s'opère par l'eau, le vent ou les animaux. Il a subdivisé les plantes zoïdophiles, en *ornithophiles*, adaptées aux oiseaux, *entomophiles*, adaptées aux insectes, et *malacophiles*, adaptées aux

(1) KUNTZE, *Schutzmittel der Pflanzen* etc., (*Bot. Zeit.*, 1877) pp. 57, 59, 64, 79-80.

limaces (1). Si l'hypothèse de M. Kuntze se vérifiait, on pourrait traduire son expression de « Thaubefruchtung » par *drosophilie*. Il distingue la pollination gitonogamique que les gouttes de rosée peuvent amener en ruisselant sur un épi (« Aehrenthaubefruchtung ») et l'autogamie qu'elles peuvent effectuer en roulant dans une corolle (« Corollanthaubefruchtung »). Ce sujet réclame encore bien des observations.

De tous ces modes de transport du pollen, le vent et les insectes sont de beaucoup les plus importants, les plus efficaces, du moins en Europe et à l'époque actuelle ; ce n'est guère que sur eux que l'on possède des observations nombreuses et positives. Le rôle du vent est considérable, mais les insectes constituent des agents de transport bien autrement sûrs et bien autrement économes de pollen. Il est inutile d'insister sur la fréquence des visites qu'ils font aux fleurs : ceux qui auraient des doutes à cet égard, n'ont qu'à se promener, un beau jour d'été, dans un jardin ou dans une prairie, et qu'à ouvrir les yeux. Ils verront tout un monde qui s'agite parmi les fleurs, un va-et-vient d'ailes, un chassé-croisé qui ne s'arrête pas. Il est peu d'insectes qui ne puissent, au moins exceptionnellement, contribuer à l'allogamie végétale : depuis les Thrips et les Meligethes minuscules, jusqu'aux grandes espèces des tropiques. Cependant, dans nos pays, les diptères et, surtout, les

(1) Ces termes ont été généralement adoptés : nous les adopterons aussi. Remarquons, toutefois, que la terminaison « phile » n'indique pas clairement ce que l'on a en vue, et que des mots en « game » auraient peut-être été préférables, d'autant plus qu'*hydrophile* rappelle trop *hygrophile* et semble désigner les plantes qui se plaisent dans les stations aquatiques.

abeilles et les papillons jouent le rôle le plus important et se sont adaptés, d'une façon toute particulière, à butiner dans les fleurs ⁽¹⁾. Ces animaux transportent le pollen d'une fleur à l'autre, *sans le vouloir* et sans aucune intention de rendre service au règne végétal, est-il besoin de le dire ? Ce qu'ils vont chercher dans les corolles, ce sont les grains polliniques qu'ils dévorent, c'est le nectar qu'ils sucent, ce sont les tissus délicats des organes floraux qu'ils rongent quelquefois. Ici intervient donc la structure de la fleur : elle fait que l'insecte, dans ses visites, se couvre *forcément* de pollen et en dépose, *malgré lui*, sur le stigmate ⁽²⁾.

Qu'on ne trouve point paradoxal de voir cette même poussière, que les insectes doivent transporter d'une fleur à l'autre, leur servir souvent de nourriture. Car la perte qui en résulte, toute grande qu'elle puisse être, est bien petite si on la compare aux quantités énormes de pollen inemployé, que les plantes anémophiles sont obligées de produire. D'ailleurs, les immenses avantages procurés par l'allogamie font comprendre que les végétaux aient tendu à l'acquérir par sélection naturelle, même au prix de sacrifices considérables. Ainsi, chez plusieurs Figuiers diclines, les ovules des fleurs femelles de certains individus sont sacrifiés à un petit insecte, le

(1) Voir, sur les adaptations des insectes, l'intéressant chapitre : *Blumenbesuchende Insekten und Anpassungen derselben an die Blumen*, dans le livre de M. H. MÜLLER, *Die Befr. der Blum. etc.*, et quelques autres travaux du même auteur; — ainsi que F. DELPINO : *Ulter. osserv. e consideraz. sulla dicoгамia* (*Atti Soc. Ital. sc. nat.*, XVII, p. 373 sqq.).

(2) Le cas du *Pronuba Yuccasella* fait peut-être seule exception à cette règle. Voir plus bas, p. 89, note 2.

Chalcis Psenes, qui opère la pollination allogamique de ces plantes : c'est même là, probablement, la plus ancienne observation que nous possédions sur le rôle des insectes, puisqu'elle est due à Linné⁽¹⁾. De même, récemment, M. Riley a montré que les *Yuccas* livrent bon nombre de leurs ovules à la voracité du lépidoptère qui les féconde, le *Pronuba Yuccasella*⁽²⁾.

Il est, dans les mœurs des insectes, différents détails importants au point de vue des plantes entomophiles⁽³⁾. Nous nous contenterons d'en rappeler deux : d'abord, les insectes, et tout particulièrement les abeilles, limitent leurs visites, aussi longtemps que possible, à la même espèce végétale : elles ont, si l'on pouvait s'exprimer ainsi, une grande « fidélité spécifique. » C'est un fait facile à constater et dont la connaissance remonte au moins à Aristote. Les abeilles agissent très-probablement de la sorte pour gagner du temps (« *time is honey*, » comme on l'a dit plaisamment). Car elles doivent presque toujours, afin d'atteindre le nectar, donner à leur corps et à ses diverses parties des positions bien déterminées et variables d'une espèce de fleur à l'autre : elles continuent donc, autant qu'elles le peuvent, à profiter tout de suite de l'expérience fraîchement acquise⁽⁴⁾.

(1) *Amæn. acad.*, I. (d'après Axell).

(2) Au sujet de ce merveilleux insecte, voy. CH. V. RILEY : *Transact. St-Louis Acad. Science*, 1873, p. 53-64 ; 1877, p. 208-210 et p. 370 ; et *American Naturalist*, vol. VII, oct. 1873.

(3) DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fert.*, chap. XI.

(4) Peut-être aussi, selon M. KUNTZE (*Schutzmittel der Pflanzen* etc., p. 87), le font-elles par raffinement gastronomique, pour ne pas produire dans leur estomac un salmigondis de différents nectars ; — mais, si cette

La deuxième particularité des insectes, est que leur instinct de butiner n'a rien de très-précis, de très-limité : ils vont à la recherche de fleurs en général, et non de telles fleurs prédéterminées. On les voit, en effet, chercher souvent du nectar, soit où il n'y en a point, soit dans des corolles où il leur est inaccessible⁽¹⁾; ils visitent aussi volontiers des plantes exotiques que des espèces indigènes, de nouvelles venues que d'anciennes connaissances. C'est ce que nous avons pu vérifier, par exemple, pour les *Pentstemon*, le *Monarda*, le *Linaria striata*, plusieurs Sauges et plusieurs Véroniques étrangères à notre flore, qui faisaient, dans un jardin des environs de Bruxelles, la concurrence la plus victorieuse à nos fleurs sauvages.

M. Darwin a groupé quelques faits qui montrent à quelle distance incroyable les insectes peuvent, dans leur vol, transporter du pollen⁽²⁾. Voici deux autres cas qui méritent d'être rappelés : le premier, c'est le fameux Pistachier femelle du Jardin des Plantes, observé au siècle dernier par Bernard de Jussieu, et qui fut fécondé par du pollen venant d'une distance de plus de 1 1/2 kilomètre. Le second est bien autrement extraordinaire. Vers 1505, il y avait en Italie, à Brindes, un Palmier mâle et, à Otrante, un Palmier femelle. Malgré cette distance, qui n'est pas de moins de 50 kilomètres, la fécondation s'opéra,

raison était la seule, les abeilles n'agiraient pas ainsi lorsqu'elles se bornent à récolter du pollen pour la ruche.

(1) Comme on le verra plus loin, l'un de nous a observé des insectes essayant inutilement de butiner dans les fleurs de certaines variétés de *Pentstemon*.

(2) *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 378.

s'il faut en croire le poète Pontanus ⁽¹⁾; et il est vraisemblable que les insectes ne furent pas étrangers à ce transport de pollen.

En Europe, il n'y a point d'oiseau qui joue un rôle dans la fécondation des plantes. Mais dans les autres parties du monde, surtout dans les régions chaudes, il n'en est plus de même. Là, les colibris, les oiseaux-mouches, les souimangas, avec leur bec mince, leur langue délicate et souvent plumeuse, comptent parmi les visiteurs les plus assidus d'un grand nombre de fleurs. En examinant bien le peu que nous savons jusqu'ici sur cette question, on doit conclure nécessairement que si presque tous les détails sont encore obscurs, le fait même de la participation des oiseaux à l'allogamie végétale est établi d'une manière indiscutable, malgré les doutes émis par M. Kuntze ⁽²⁾. M. Delpino a coordonné avec beaucoup de talent des matériaux épars et, dans bien des cas, a deviné, plus qu'il ne l'a observée, l'action des oiseaux. M. Darwin a également rassemblé des preuves qui établissent leur rôle de fécondateurs. On peut ajouter aux données réunies par ces savants, les observations directes de M. Fritz Müller ⁽³⁾ et quelques passages plus anciens, parmi lesquels il n'en est pas de plus explicite que celui où Buffon, en 1778, décrivait l'oiseau-mouche ⁽⁴⁾.

(1) Cité par DE CANDOLLE, *Introduction à l'étude de la botanique*, Bruxelles, 1857, p. 157.

(2) KUNTZE, *Schulzm. der Pflanzen* etc., p. 6, en note.

(3) DELPINO, *Ult. osserv. e consideraz. sulla dicog.* *Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, 1873, XVII p. 389-401. — DARWIN, *The Effects of..* etc., p. 371. — FR. MÜLLER in H. MÜLL., *Befrucht. der Blumen* etc., pp. 147, 191.

(4) BUFFON, œuvres annotées par Flourens, t. VII, p. 147. On trouvera à cette place des citations intéressantes d'auteurs de l'époque.

Marcgrave avait déjà dit auparavant du même animal : « victitat floribus solum. » Cependant les oiseaux vont chercher dans les fleurs non-seulement le nectar, mais encore les insectes qui peuvent y être attirés. C'est ce que M. Belt a observé pour le *Marcgravia nepenthoides* et c'est aussi ce qu'on peut déduire des fragments d'insectes trouvés dans l'œsophage des colibris et de la chasse que les souïmangas font aux mouches (1).

Les naturalistes qui sont à même de le faire, rendraient service à la science en étudiant, sur place, les relations des fleurs et de certains oiseaux. L'intérêt de cette question ressort suffisamment des travaux de M. Delpino et de cette remarque de Gould que le colibri visite au moins la moitié des espèces propres à l'Amérique du Nord.

Le rôle des mollusques est beaucoup plus restreint ; mais, tout étrange que cela puisse sembler, il n'en paraît pas moins réel. M. Delpino a noté certains gastéropodes pulmonés comme fécondateurs de quelques plantes, et M. H. Müller a, jusqu'à un certain point, confirmé cette observation, au moins pour le seul genre européen que M. Delpino regarde comme malacophile, le *Chrysosplenium* (2). Ajoutons que M. Kuntze (3) admet une beaucoup plus grande extension de la malacophilie aux époques géologiques passées, ce qui serait en rapport avec l'abondance des mollusques fossiles.

(1) TH. BELT, *The Naturalist in Nicaragua*. — BADIER, *Journal de Physique*, janvier 1778. — QUARHOËNT et CUVIER, cités dans BUFFON, t. VII, pp. 120, 148 et 168.

(2) DELPINO, *Loc. cit.*, XII, p. 229 et XVII, p. 358. — H. MÜLLER, *Op. cit.*, p. 93-94.

(3) Schulzm. etc. (*Bot. Zeit.*, 1877), p. 57.

Enfin, nous avons parlé des kangourous. M. Kerner a en effet émis l'hypothèse que ces marsupiaux effectueraient l'allogamie d'une Protéacée australienne, le *Dryandra*, en venant lécher le nectar dont les inflorescences regorgent⁽¹⁾. Il n'y a, sans doute, rien d'impossible à ce que la langue de quelque mammifère transporte du pollen d'une fleur à l'autre, mais chez la plante que M. Kerner a en vue, la structure de la fleur semble plutôt adaptée à des oiseaux de petite taille, comme c'est d'ailleurs le cas pour beaucoup de Protéacées.

Nous savons maintenant combien l'allogamie est plus avantageuse que l'autogamie; combien, par conséquent, la sélection naturelle pourra puissamment développer les moindres particularités qui amènent le croisement. Et comme nous venons de voir que les insectes sont les agents inconscients de la pollination allogamique chez la plupart des fleurs de nos pays, nous devons nous demander quelles sont les particularités essentielles de structure florale qui assurent la visite des insectes et le transport allogamique du pollen⁽²⁾.

§ 7.

Particularités qui amènent la visite des insectes ou caractères entomophiliques. — Chasmogamie et cléistogamie. — Il y a une condition primordiale, sans laquelle l'accès de tout agent extérieur est

(1) KERNER, *Schutzmittel des Pollens* etc., p. 45-46.

(2) F. HILDEBRAND, *Die Geschlechter-Vertheilung bei den Pflanzen*, 1867. — S. AXELL, *Om anordningarna för de fanerogama väternas befruktning*, 1869. — H. MÜLLER, *Op. cit.*, p. 425 sqq. — DELPINO, *Ult. osserv.* etc., in *Atti Soc. It. Sc. nat.*, XVI, p. 151-350 et XVII, p. 266-281. — DARWIN, *The Effects of..* etc., p. 372-381.

exclu. Cette condition, c'est l'épanouissement de la fleur, la *chasmogamie* (Axell). Une fleur doit de toute nécessité s'ouvrir ou pouvoir au moins être ouverte par les insectes (*Linaria*, etc.), pour que ceux-ci soient en état d'intervenir dans sa pollination : c'est une loi qui ne peut souffrir aucune exception. Chacun sait que l'immense majorité des fleurs rentre dans la catégorie des chasmogames. Cependant, à côté de ces fleurs, quelques végétaux en produisent d'autres, qui restent hermétiquement closes pendant toute leur vie et qui, nous l'avons déjà dit, ont reçu le nom de *cléistogames* (Kuhn) ⁽¹⁾.

Arrêtons-nous-y un instant. Les fleurs cléistogames proprement dites ne sont jamais grandes ; elles ont la corolle réduite ou même nulle ; leurs étamines sont peu nombreuses et leur pollen peu abondant émet directement les tubes polliniques vers le pistil, sans sortir des anthères. (Il est donc inexact, comme on le soutient quelquefois, que le contact avec la viscosité du stigmate ou avec un fluide analogue, soit indispensable à la production des tubes polliniques). On rencontre des espèces à fleurs cléistogames, réparties dans des familles de plantes très-différentes. Citons parmi les végétaux de notre flore qui sont de ce nombre, l'*Oxalis Acetosella*, plusieurs *Viola* (*V. hirta*, *odorata*, *palustris*, *sylvatica*, *canina*, *lancifolia* : bref

(1) Voy. plus haut p. 67, note 1. — M. Duchartre a employé dans le même sens le mot *clandestines*, M. Bennett le mot *cleistogenous* (*Nature*, 1873, p. 30) et M. Darwin le mot *cleistogene* (*Effects of Cross* etc., 1876, p. 3 et passim) ; mais celui-ci s'est conformé depuis à l'usage, désormais général, et dit *cleistogamic* (*The diff. Forms of Flowers*, 1877, passim). Le Chap. VIII de ce dernier ouvrage est consacré tout entier aux fleurs cléistogames. Pour les détails, nous y renvoyons le lecteur.

toutes nos « Violettes », mais pas nos « Pensées », l'*Impatiens Noli-tangere*, le *Drosera rotundifolia*, le *Lamium amplexicaule*, etc. — M. Darwin, complétant la liste qu'avait donnée M. Kuhn, énumère 53 genres dont une ou plusieurs espèces portent des fleurs cléistogames outre leurs fleurs ordinaires. Ces genres rentrent dans 23 familles, tant monocotylédones que dicotylédones. Il faudrait y ajouter d'après M. Philippi, le *Godetia Cavanillesii* (Onagrariées); d'après M. H. Solms-Laubach, le *Brugmansia Zippelii* (Rafflésiacées); d'après M. Ludwig, le *Colomia grandiflora* (Polémoniacées)⁽¹⁾; d'après M. Pringle, le *Dalibarda repens* (Rosacées), le *Danthonia spicata* et d'autres Graminées⁽²⁾, et, d'après M. Hoffmann, le *Papaver hybridum*⁽³⁾. Il y a plus : on a signalé chez les Mousses (*Mnium*) des inflorescences qu'on pourrait à bon droit appeler cléistogames et M. Fritz Müller a même découvert une vraie reproduction cléistogamique, qui intervient d'une façon succédanée chez certains insectes, les Termites du Brésil⁽⁴⁾.

Chez les fleurs cléistogames, l'autogamie directe est inévitable et conduit toujours à une autocarpie. Dans quelques cas, les fleurs cléistogames paraissent produire un peu plus de graines par fruit que les fleurs chasmogames; dans d'autres cas, au contraire, moins : les observations sont jusqu'ici trop peu nombreuses pour

(1) *Bot. Zeit.*, 1870, p. 104-106; 1876 n° 29-32 et 1877, 7 déc.

(2) *Silliman's Journ.*, 1878, p. 71, cité par *Journ. of Bot.*, avril 1878, p. 123.

(3) *Bot. Zeit.*, 10 mai 1878, p. 290.

(4) J. MILDZ, *Bot. Zeit.*, 1865, p. 388. — FR. MÜLLER, *Jenaische Zeitschrift*, 1873, p. 451-463.

mener à une règle générale. Nous n'avons pas rencontré de renseignements sur le poids des graines de ces deux catégories et la seule observation que nous avons faite nous-mêmes à ce sujet nous a montré les deux sortes de graines également lourdes. En effet, 100 graines de fleurs chasmogames d'*Oxalis Acetosella* ont pesé en tout 125 milligrammes, et 20 graines cléistogames de la même espèce et récoltées en même temps, 24 mgr., ce qui donnerait 120 mgr. pour 100 graines. Une récolte postérieure ne nous fournit que 48 graines chasmogames pesant 44,5 milligrammes, soit 92,5 mgr. pour 100 graines, et 3 graines cléistogames pesant 3 mgr., soit 100 mgr. pour 100 graines. D'après ces résultats peu complets, il faudrait donc conclure provisoirement à l'égalité de poids des deux espèces de semences. Mais si le nombre et le poids des graines n'accusent pas une différence très-sensible, il semble, toutefois, que les plantes qui en naissent sont légèrement inégales : du moins M. Darwin a-t-il vu, aussi bien chez l'*Ononis minutissima* que chez le *Vandellia nummularifolia*, les plantes issues de graines allocarpiques chasmogames l'emporter sur les autres par leur taille.

Lorsque, en 1863, peu après la publication du beau travail de M. Darwin sur les *Primula*, Hugo von Mohl appela l'attention sur les plantes cléistogames, on crut voir une contradiction inexplicable entre les fleurs qui, comme les Orchidées ou les Primevères, sont si clairement adaptées à l'allocarpie, et les fleurs cléistogames qui sont adaptées, non moins clairement, à l'autocarpie.

Aujourd'hui la contradiction n'existe plus, parce que le problème est posé dans ses termes véritables. Que l'on se souvienne, en effet, que la structure florale, comme

nous l'avons expliqué plus haut, est un compromis entre deux tendances, toutes deux soumises à la sélection naturelle, et l'on comprendra la coexistence des fleurs cléistogames et des fleurs ouvertes chez la même espèce. Celles-ci procurent à la plante les grands avantages de l'allogamie et retrempent, en quelque sorte, constamment sa vigueur; celles-là assurent sa reproduction, malgré les intempéries, malgré le manque d'insectes, et au prix d'une dépense très-faible de matière organisée. Quand il y a compétition entre les individus nés des graines cléistogames et ceux qui proviennent des graines chasmogames, il n'est pas douteux que les chasmogames ne soient, la plupart du temps, vainqueurs. Mais il se peut fort bien que, par une température ou trop élevée ou trop basse pour le développement normal des corolles, dans une saison où les insectes fécondateurs feraient, par accident, défaut, une espèce doive uniquement à ses fleurs cléistogames de ne point s'éteindre tout à fait.

M. Darwin a fait remarquer que, chez plusieurs espèces, les fleurs cléistogames enterrent leurs fruits et les mûrissent sous le sol : c'est encore là une adaptation qui tend évidemment à tenir un certain nombre de graines en sûreté, en réserve, sans les exposer aux chances de la dissémination. Il y a toutefois un point connexe auquel on ne semble pas avoir prêté suffisamment attention. Chez ces espèces, disons-nous, les fleurs cléistogames ensevelissent leurs graines; celles-ci germent et des individus descendus, *sans croisement* d'un même ancêtre se trouvent ainsi réunis côte-à-côte. Mais alors le croisement que les insectes amèneront entre les fleurs chasmogames des plantes considérées, sera la plupart du temps une union entre proches parents, union peu profitable, comme les expé-

riences l'ont prouvé. Aussi la sélection naturelle a-t-elle dû tendre à écarter ce préjudice, auquel toutes les espèces à fleurs cléistogames sont plus ou moins exposées.

C'est ce que l'observation confirme. Nous nous attendions à trouver — et nous avons trouvé en effet — que beaucoup de plantes à fleurs cléistogames, surtout celles dont les ovaires cléistogamiques s'enterrent, eussent dans leurs fruits (ou au moins dans ceux de leurs fleurs chasmogames) un mécanisme de dissémination à distance. C'est le cas chez les *Viola*, dont les fruits cléistogamiques s'enfoncent sous terre et dont les fruits chasmogamiques lancent avec élasticité leurs graines ; c'est le cas chez les *Oxalis*, dont les capsules cléistogamiques sont courbées vers le sol et souvent hypogées, tandis que, dans les capsules aériennes, les graines sont projetées avec une grande violence par leur curieuse arille blanche ; c'est le cas pour les *Impatiens* dont chacun connaît les fruits puissamment élastiques ; c'est le cas de plusieurs Légumineuses à fleurs cléistogames, chez lesquelles les valves des gousses se tordent avec élasticité ; c'est encore le cas pour les Acanthacées, dont six genres ont des fleurs cléistogames, et probablement, en même temps, (comme c'est la règle chez cette famille) des capsules projectiles⁽¹⁾. On trouve des dispositions analogues, quoique souvent moins prononcées, chez la plupart des autres espèces à fleurs cléistogames : rappelons seulement les graines ailées du *Drosera rotundifolia*, le fruit des *Oxybaphus* (Nyctaginées), etc. —

(1) Pour des détails sur ces modes de dissémination des graines, voy. HILDEBRAND, *Verbreitungsmittel der Pflanzen*, 1873. — Le *Ruellia* (Acanthacées), qui a des fleurs cléistogames, a certainement des capsules élastiques (LINNÉ, *Phil. bot.*, edit. secunda, Berolini, p. 87).

Pour exprimer notre remarque d'une autre façon, nous dirons que, selon nous, des plantes dont les semences se dispersent au loin, sont plus aptes que d'autres à subir graduellement, chez quelques-unes de leurs fleurs, la transformation cléistogamique. Car chez elles, la dissémination des graines obvie aux unions trop consanguines qui, sans cela, seraient un sérieux obstacle à la production prolongée de fleurs cléistogames.

Les fleurs cléistogames proprement dites ne s'épanouissent jamais et diffèrent souvent d'une manière profonde des fleurs normales de la même espèce. Cependant elles ne sont certainement pas autre chose que des fleurs normales, qui se sont métamorphosées petit à petit. On rencontre souvent, en effet, toutes les transitions possibles entre des fleurs chasmogames et des cléistogames ; il y a même certaines fleurs qui, par un simple changement dans les conditions extérieures, peuvent passer de l'une à l'autre de ces deux classes. C'est ce qui s'observe, par exemple, chez quelques espèces aquatiques : submergées, elles sont cléistogames, émergées, chasmogames. Nous avons recueilli en Campine, dans les marais de Genck, quelques pieds de *Subularia aquatica* complètement inondés : leurs fleurs étaient bien closes. Elles restent en général dans cet état tant qu'elles sont sous l'eau et elles se fécondent alors elles-mêmes (1). Nous avons transporté ces plantes et nous les avons cultivées dans des pots où elles n'étaient plus submergées : eh bien ! les mêmes fleurs qui étaient cléistogames à Genck, devinrent

(1) Selon HILDEBRAND, *Geschlechter-Vertheilung*, p. 77, et AXELL, *Op. cit.*, p. 14.

chasmogames à Bruxelles. On pourrait encore citer parmi ces fleurs en quelque sorte *hémi-cléistogames* ou éventuellement cléistogames, le *Cicendia filiformis* et l'*Helodes palustris* dont les corolles ne paraissent s'ouvrir que très-rarement; d'après notre ami M. le Dr Bamps, il en est de même des petites fleurs du *Filago minima*.

Si l'on considère ce que nous venons de dire des fleurs cléistogames, on se convaincra sans peine que les plantes qui les portent ne sont pas du tout exclues de l'allogamie; car l'on ne connaît aucun exemple certain d'une espèce ne produisant absolument que des fleurs closes⁽¹⁾. Dans certaines conditions, il peut être très-avantageux ou même indispensable au maintien d'une espèce de produire de semblables fleurs autocarpiques. Elles constituent à ce titre, comme à tant d'autres, un phénomène bien digne d'intérêt. Mais jamais les fleurs qui s'épanouissent ne font tout à fait défaut; et quand cela serait, cela n'empêcherait pas l'immense majorité des phanérogames d'avoir des fleurs chasmogamiques. Or la chasmogamie est, nous l'avons dit, la condition première de toute intervention extérieure et, par là, de tout croisement.

Nectar, parties comestibles de la fleur, etc. —

Ce n'est pas simplement parce que les fleurs leur sont accessibles que les insectes s'y rendent. Ces hôtes y sont appelés par un attrait puissant : une table toujours servie. Le nectar sucré que les fleurs sécrètent et le pollen que leurs anthères produisent, forment la principale nourriture d'un grand nombre d'insectes et constituent,

(1) Nous avons énuméré, p. 86, les seuls exemples connus de plantes qui ne produisent pas de fleurs chasmogames ou dont toutes les fleurs chasmogames seraient toujours stériles. Aucun d'eux n'est à l'abri de la critique.

pour beaucoup d'autres, des friandises qu'ils semblent priser fort. C'est que ce sont deux aliments précieux et qui se complètent l'un l'autre : l'un, formé surtout d'hydrates de carbone, l'autre, composé surtout de matières albuminoïdes; l'un, plus ou moins liquide, l'autre, solide. Si le suc des fleurs est du *nectar* pour les insectes, on pourrait donc continuer la comparaison mythologique et regarder le pollen comme leur *ambroisie*. — Le nectar peut être élaboré et accumulé dans les parties les plus diverses de la fleur et même, dans quelques cas, hors de la fleur; le nectaire, comme le dit M. Sachs, « n'exprime, par conséquent, aucun concept morphologique, et le sens qu'il faut y attacher est purement physiologique. » Le liquide sécrété est souvent protégé contre la pluie et les hôtes inutiles, par les dispositions les plus intéressantes et les plus variées. A ce point de vue, les poils jouent fréquemment un grand rôle.

La moindre attention prêtée aux insectes montre si évidemment que, chez la plupart des fleurs, ils viennent pour puiser du nectar ou récolter du pollen, que nous croyons superflu d'insister. Il n'y a pas l'ombre d'un doute que la sécrétion de nectar et la production d'une quantité de pollen ne doivent, avec la chasmogamie, compter au tout premier rang des particularités qui assurent aux plantes les visites des insectes⁽¹⁾.

Mais les fleurs présentent encore parfois d'autres

(1) Si la description que M. O. Comes (*Studii sulla impollinaz. in alcune piante*, 1874, p. 19) donne du *Cobaea scandens* Cav. est exacte, le nectar pourrait chez cette espèce servir à entraîner du pollen vers le stigmate, pour amener une autogamie succédanée; — outre son rôle d'aliment pour les insectes, mais non à l'exclusion de ce rôle comme le croit M. Comes.

portions comestibles, que les insectes y viennent dévorer⁽¹⁾. Enfin, plusieurs corolles offrent un abri excellent contre le froid, le vent, la pluie : nul doute que ce ne soit également là une cause qui attire des insectes, comme il résulte d'ailleurs des observations de M. H. Müller. — Les fleurs sont donc de véritables hôtelleries où les insectes peuvent trouver à la fois le logement et la table, le boire et le manger.

Organes colorés. — Les organes colorés, comme tout ce qui rend les fleurs voyantes, agissent aussi pour attirer et guider les insectes. C'est ce que M. Darwin a démontré en coupant, par exemple, les pétales bleus de quelques fleurs de *Lobelia Erinus* : ces fleurs mutilées ne furent plus visitées une seule fois, alors que les autres fleurs l'étaient constamment⁽²⁾. C'est donc, en partie, grâce à la couleur, que les insectes distinguent les fleurs d'avec les organes végétatifs et qu'ils se dirigent vers elles. On sait de plus, par les intéressantes expériences de M. J. Lubbock, que les abeilles reconnaissent fort bien les diverses couleurs et l'on possède des preuves indirectes du même fait, pour les autres insectes. M. Lubbock⁽³⁾ plaça, sur des morceaux de papier différemment colorés, de petites plaques de verre enduites de miel. Une abeille qui était venue sucer le miel déposé sur le papier orangé, retourna 20 fois à ce même papier, quoiqu'on l'eût changé de place ; même le lendemain, elle revint 21 fois au papier orangé ou à un papier jaune, et 4 fois seule-

(1) DELPINO, *Ult. osserv. etc.*, in *Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XVII, p. 205.

(2) DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 420.

(3) SIR J. LUBBOCK, *Observ. on Bees and Wasps* (Journ. Linn. Soc. Zool., XII, p. 128).

ment à d'autres papiers. On obtient un résultat analogue en habituant l'abeille au papier bleu : elle revient toujours au miel qui est sur ce papier, malgré les déplacements qu'on fait subir à celui-ci (1). Ces observations démontrent d'abord que les abeilles savent reconnaître les couleurs et ensuite qu'elles sont fort esclaves de l'habitude.

Nous nous expliquons donc l'utilité des teintes brillantes chez les fleurs, et leur variété : car s'il est avantageux à une plante de frapper les regards des insectes par ses nuances vives, il lui est avantageux aussi de pouvoir être distinguée de celles qui l'entourent, afin de permettre aux insectes cette fidélité spécifique dont nous avons parlé. Des fleurs de même teinte (*Viola* et *Hyacinthus*, selon M. H. Müller ; *Erica* et *Calluna*, selon M. Darwin ; *Bellis* et *Anemone*, selon M. Delpino(2) ; *Veronica triphyllos* et *hederaefolia*, d'après nos observations) sont souvent confondues par les insectes, ce qui est évidemment un obstacle à une fécondation allogamique régulière. Aussi la sélection naturelle a-t-elle dû conduire non-seulement à une grande richesse de coloris dans le règne végétal, mais encore à une grande diversité : cette prévision est, on le sait, pleinement confirmée par les faits.

En général, c'est la corolle qui forme le principal organe

(1) On a récemment discuté sur le sens de la couleur chez les Anciens (HUGO MAGNUS : *Die geschichtliche Entwicklung des Farbensinnes*, 1877 ; résumé par M. THOMAS dans l'*Athenæum belge*, 6 janvier 1878) : il nous semble que des expériences analogues à celles de M. Lubbock, faites sur les mammifères, notamment les singes et les races d'hommes les plus inférieures, seraient de nature à éclairer beaucoup le débat.

(2) Pour les deux premiers exemples, voy. DARWIN, *The Effects of Cross etc.*, pp. 416 et 421 ; pour le troisième, DELPINO, *Loc. cit.*, XVI, p. 158.

coloré de la fleur. Toutefois d'autres parties peuvent remplir ce même rôle d'étendard, cette « fonction vexillaire » comme l'appelle M. Delpino. Chez le *Melampyrum arvense* de notre zone calcareuse, par exemple, les bractées purpurines contribuent pour une bonne part à l'aspect éclatant de l'inflorescence ; tandis qu'une espèce voisine, qu'on trouve en France, le *Melamp. nemorosum* a de belles bractées violacées. Le calice et les étamines fonctionnent aussi parfois comme organes vexillaires et l'on trouvera chez M. Delpino une liste des parties qui peuvent agir de même (1). Nous n'y avons remarqué qu'un oubli : il a rapport aux pédoncules floraux. Si l'on prend en effet un pied fleuri d'*Andromeda polifolia*, on sera frappé de la part considérable qui revient aux longs et jolis pédicelles roses, dans l'effet que produit cette charmante plante. Il serait facile de citer bon nombre d'autres espèces où les pédoncules jouent un rôle vexillaire analogue : *Muscari*, *Erica Shannoniana*, *E. pedunculata*, etc.

Les corolles sont fréquemment marquées de stries ou d'anneaux qui se détachent par leur nuance sur la teinte générale. Quand il y a un anneau, il encadre le point par où l'insecte doit insinuer sa trompe pour arriver au nectar ; lorsqu'il y a des stries, elles convergent vers ce point. Parmi nos végétaux les plus communs, les *Myosotis*, les *Primevères*, rentrent plutôt dans le premier cas ; la *Pensée*, la *Mauve*, se rangent dans le second ; les *Véroniques* et d'autres fleurs possèdent à la fois un anneau central et des nervures convergentes. Konrad Sprengel qui, le premier, fit attention à ces marques, était

1) DELPINO, *Loc. cit.*, XVI, p. 159.

d'avis qu'elles indiquent à l'insecte le chemin du nectar : aussi les nomma-t-il « Saftmale », ce que Kurt-Sprengel a traduit par « nectarostigmata » et M. Delpino par « nettarindici. » Comme ce dernier mot est difficile à franciser et que d'ailleurs il n'est pas très-correctement formé, nous nous hasardons à proposer le terme : *nectarosèmes* (1). — Quoique les expériences décisives à ce sujet restent encore à faire (nous projetons de les entreprendre, dès que nous en trouverons l'occasion), il est dès aujourd'hui très-probable qu'il y ait un fond de vérité dans l'idée de Sprengel. Les nectarosèmes manquent aux fleurs nocturnes, où ils seraient inutiles ; ils sont surtout apparents dans les fleurs très-irrégulières dont le nectar est profondément caché, et ils offrent des cas fréquents de variation corrélatrice avec le nectaire : tout cela semble bien indiquer que ces taches de couleur facilitent aux insectes la recherche du nectar et qu'elles se sont développées, par sélection naturelle, comme adaptation à leurs visites.

Enfin, ce n'est pas la coloration seule qui rend les fleurs apparentes : une grande taille, des labelles larges, des étendards voyants, le groupement en épis ou en capitules denses, sont autant de caractères éminemment favorables pour allécher les insectes et leur faire gagner du temps. M. H. Müller a en effet résumé les nombreuses observations comparatives qu'il a faites chez des espèces voisines, dans la loi suivante :

(1) De νέκταρ, nectar et σῆμα, marque. « Nectar » étant, au fond, plus grec que latin, le mot « nettarindice » et plusieurs autres de M. Delpino ne sont pas irréprochables. — Quant à « nectarostigma », il rappelle, sans raison, le stigmatisme avec qui les nectarosèmes n'ont rien à faire.

« Toutes autres choses égales d'ailleurs, une fleur est d'autant plus visitée par les insectes qu'elle est plus voyante (augenfällig)⁽¹⁾; » ce dernier terme étant pris dans son acception la plus large.

Odeurs. — Les odeurs des fleurs ne leur sont pas moins utiles que leur coloris, pour attirer de loin les insectes fécondateurs. Une foule de faits le démontrent. M. Nägeli fixa à des branches des fleurs artificielles, dont quelques-unes étaient parfumées avec des essences et les autres ne l'étaient pas : les insectes étaient attirés par les premières d'une façon indubitable. Ils sont même sensibles à des odeurs qui nous échappent, et cela à des distances parfois considérables, comme le prouvent les observations de Huber⁽²⁾ et de beaucoup d'autres. Nous avons été frappés par le même fait, en étudiant les *Pentstemon*. Plus que les autres fleurs, celles qui se sont spécialement adaptées aux visites d'insectes nocturnes ou crépusculaires, répandent des senteurs vives et pénétrantes. On en comprend la cause : chez elles, la couleur ne saurait que peu ou point servir de guide. A titre d'exemples, nous citerons l'*Hesperis tristis*, le *Nicotiana noctiflora*, le *Monarda ciliata*, le *Lonicera Caprifolium* et le *Silene nutans* qui a été étudié à ce point de vue par M. Kerner⁽³⁾. On remarque que, généralement, ces plantes n'exhalent leur parfum que le soir ou la nuit, ce qui leur est avantageux, d'abord comme économie et, ensuite, pour ne pas attirer de convives inutiles.

Il nous paraît fort probable que le parfum agisse plus

(1) H. MÜLLER, *Op. cit.*, p. 426.

(2) NÄGELI, *Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art*, 1865, p. 23, cité par Darwin. — HUBER, cité par Delpino, *Loc. cit.*, XVII, p. 183.

(3) KERNER, *Schutzm. d. Bl. geg. unb. Gäste*, p. 246.

puissamment sur la plupart des insectes, que l'éclat des fleurs. On sait que le sens de l'odorat est beaucoup plus développé chez les abeilles que chez nous ; leur vue est, au contraire, inférieure à la nôtre ⁽¹⁾. De toutes les Crucifères indigènes, la Cardamine des prés est, selon M. H. Müller, la plus visitée par les insectes : et c'est elle aussi qui a les inflorescences les plus voyantes. Mais elle ne répand aucune odeur, et une espèce cultivée, le Cresson alénois (*Lepidium sativum*), avec ses petites fleurs très-odoriférantes, la surpasse encore par le nombre des insectes qui y butinent ⁽²⁾. De notre côté, nous avons plusieurs fois observé un parterre de Pélargoniums (*vulgo* : géraniums) tout couvert de fleurs très-voyantes, roses et rouges, et entouré d'une bordure d'Héliotropes dont la teinte, comme on sait, n'est pas fort apparente. Les deux espèces ne contiennent que peu de nectar. Et cependant les Héliotropes sont extrêmement visités par une foule de papillons et d'hyménoptères, tandis que les Pélargoniums n'ont pour hôtes qu'un petit nombre de papillons ⁽³⁾. La conclusion à tirer de ces faits et d'autres analogues semble assez évidente : pour allécher les insectes l'odeur a plus d'action que l'apparence. Toutefois, on pourrait objecter que la saveur du nectar et la forme du nectaire, lesquelles varient d'une espèce à l'autre, doivent également peser sur les préférences des insectes. Puis, ce que nous trouvons voyant, peut ne pas faire la même impression sur une abeille, et vice versa : il ne faut pas oublier, en effet, que

(1) Sur ce dernier point, voy. DELFINO, *Loc. cit.*, XVI, p. 139, note.

(2) H. MÜLLER, *Op. cit.*, p. 133, note.

(3) Quelques Rhopalocères ainsi que le *Macroglossa Stellatarum*. Ce dernier a une trompe de 28^{mm}.

le rouge le plus écarlate paraît terne aux yeux de certaines personnes, les daltoniens.

Une question curieuse est de savoir si les insectes éprouvent du plaisir rien qu'à regarder certaines couleurs et à respirer certains parfums. M. Delpino pense que oui et nous partageons sa manière de voir. La question est cependant très-délicate. Il ne suffit pas, pour la résoudre, qu'un insecte aille, soit de préférence, soit même exclusivement, à des fleurs d'une teinte ou d'une odeur déterminées ; car il est vraisemblable que ces caractères ne sont pas sans relation avec le goût du nectar : dès lors, la préférence des insectes pourrait fort bien se rapporter au mets auquel le parfum et la couleur servent, en quelque sorte, d'enseigne. Notre opinion se fonde plutôt sur le fait bien avéré qu'il y a des odeurs antipathiques à certains insectes, — ce qui porte à admettre qu'il y en a de sympathiques. On voit assez souvent aussi des insectes rester comme en admiration devant l'une ou l'autre fleur, pendant quelque temps avant d'y aborder, ou même repartir sans s'être posés sur elle : c'est ce que M. H. Müller a vu faire à un diptère (*Syrphus balteatus* Deg.) devant les épis de *Verbascum nigrum*⁽¹⁾, et c'est ce que nous avons observé, à diverses reprises, en particulier devant le parterre de Pélargoniums et d'Héliotropes, dont nous parlions tantôt. Enfin, si l'on se place au point de vue de la théorie de la sélection sexuelle, l'existence des caractères sexuels secondaires fournit un argument très-sérieux, puisqu'ils indiquent des préférences de la part des insectes, pour

(1) H. MÜLLER, *Op. cit.*, p. 278, note. L'auteur dit expressément que le *Syrphus* paraissait « se repaître de la contemplation de ces fleurs » (anscheinend sich am Anblicke derselben weidend).

certaines nuances et certains parfums. Il y aurait encore beaucoup à dire sur ce problème d'esthétique animale, mais nous avons seulement voulu le poser dans ce que nous croyons être ses véritables termes. En somme, il est très-probable que bon nombre d'insectes ont atteint un degré d'évolution intellectuelle assez élevé pour que, chez eux, la notion du beau soit devenue distincte et, jusqu'à un certain point, indépendante de celle de l'utile.

Quoiqu'il en soit, ce qui est parfaitement établi, c'est que les couleurs et les odeurs contribuent à assurer et à faciliter les visites des insectes. Elles sont donc avantageuses aux végétaux et cela suffit à nous expliquer leur genèse par la sélection inconsciente que les insectes exercent.

Organes d'appui, etc. — Pour terminer ce que nous avons à dire des caractères entomophiliques des plantes, il nous reste à rappeler que de nombreux organes servent aux insectes à aborder plus facilement sur la fleur, à s'appuyer pendant qu'ils sucent le nectar ou qu'ils rassemblent le pollen, bref, à rendre leurs visites plus rapides et plus commodes. La forme labiée et la forme papilionacée constituent des appareils bien connus dont la partie inférieure (lèvre inférieure, ailes et carène) sert de surface d'appui aux insectes fécondateurs. Des organes scabres ou poilus peuvent remplir une fonction analogue, et l'on trouvera, chez M. Delpino, de longs détails à ce sujet (1). Nous pensons cependant qu'il s'est parfois exagéré l'importance de cette fonction. (2).

(1) DELPINO, *Loc. cit.*, XVI, pp. 224-231 et 263-265.

(2) Voy. plus loin : *Appendice sur les Pentstemon*, au paragraphe :
• Fonctions du staminode. »

§ 8.

Particularités qui amènent le croisement ou caractères allogamiques. — Les insectes sont portés à visiter les fleurs par les dispositions dont nous venons de donner un aperçu. Plus on observe la nature, plus on se persuade de l'attrait énergique qu'elles exercent sur eux. Mais il ne suffit pas au végétal que les insectes accourent de toutes parts; il faut encore que, grâce à sa structure, ils transportent involontairement les grains de pollen aux stigmates, et surtout aux stigmates d'autres fleurs de la même espèce. C'est à cela que tend toute une nouvelle série de dispositions, inépuisables dans leur variété, dont nous n'allons esquisser que les principales.

Pollen et stigmate. — Chez les plantes anémophiles, les stigmates sont en général amples et plumeux et, comme le remarque M. Axell, développés surtout dans un plan vertical : ce qui multiplie leurs chances de récolter quelques grains de pollen emportés par le vent. Le pollen lui-même quitte spontanément les anthères ⁽¹⁾ ; il est pulvérulent et presque parfaitement sphérique. — Il en est tout autrement chez les plantes entomophiles. Les stigmates, n'ayant pas à recueillir du pollen qui voltige dans l'atmosphère, sont réduits au sommet du style, ou, s'ils s'étendent davantage c'est dans un plan horizontal (*Papaver*, *Nuphar*, etc.). Le pollen, de son côté, doit s'être graduellement adapté au transport par les insectes. Aussi

(1) DELPINO, *Loc. cit.*, XIII, p. 188. — Nous avons vérifié l'exactitude de cette remarque sur diverses espèces anémophiles.

est-il toujours plus ou moins visqueux : il reste ordinairement adhérent aux anthères, d'où les insectes le feront tomber sur eux. Ce n'est que dans des cas très-rares qu'il est pulvérulent, et alors il est toujours renfermé dans les loges de façon à n'en sortir que sous l'influence d'un choc — du moins, tant que la fleur ne se flétrit pas — (*Erica*, *Calluna*, *Melampyrum*, *Euphrasia*, *Pedicularis*, *Borrago*, etc.). Ce choc, cela va sans dire, les insectes ne manqueront pas de l'imprimer, à chacune de leurs visites. Le contour du pollen des entomophiles n'est pas non plus sphérique, comme chez les anémophiles : il est elliptique avec des sillons longitudinaux, ou bien hérissé de rugosités ou de pointes. M. Bennett a fait connaître, à cet égard, un cas remarquable. Toutes les Crucifères sont entomophiles et leur pollen est conformé en conséquence : seul parmi cette famille, le *Pringlea antiscorbutica* de la Terre de Kerguelen est anémophile. Il manque de corolle, il ne produit pas de nectar, son stigmate à longues papilles est très-proéminent, et son pollen est aussi redevenu complètement sphérique⁽¹⁾.

Pollen prépotent. — Grâce à sa cohérence et à sa surface rugueuse, le pollen d'une fleur entomophile s'attache sans peine au corps des insectes et, quand ceux-ci effleureront un stigmate visqueux, il s'y déposera facilement. Alors, de deux choses l'une : ou ce stigmate est celui d'une autre fleur de la même espèce, et l'allogamie se trouve effectuée ; ou c'est celui de la fleur même dont provenait le pollen, et nous avons une autogamie. De là à une autocarpie, il y a pourtant encore loin. En effet, chez

(1) ALFRED W. BENNETT, *On the forms of pollen-grains in reference to the fertilisation of flowers* (*Nature*, X, p. 433-434).

quelques plantes, le pollen est tout à fait sans action sur le stigmate de la même fleur : alors l'autocarpie est radicalement impossible (plantes adynamandres)⁽¹⁾. En général cependant, l'autocarpie est possible ; mais cela ne prouve pas encore qu'elle se réalise dans le cas dont nous parlons. Quelque temps après avoir polliné un stigmate avec le pollen de la même fleur, si l'on y dépose du pollen d'un autre individu de la même espèce, celui-ci annulera l'action du premier et fécondera seul les ovules⁽²⁾ : le pollen allogamique est prépotent sur le pollen autogamique. C'est ce que M. Darwin a prouvé par ses expériences. De cette façon, quand un second insecte apporte du pollen étranger un peu après la pollination autogamique, le croisement est encore assuré ; et nous savons qu'une même fleur est presque toujours visitée successivement par un grand nombre d'insectes. Nous avons observé, par exemple, que chez le *Veronica longifolia* un hyménoptère suce régulièrement de 55 à 40 fleurs par minute ; ce qui permet de se faire une idée du chiffre énorme des visites que les insectes font en un jour et, par conséquent, du nombre

(1) Voy. plus haut, p. 62-63.

(2) DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 391-400. — M. S. Axell avait, avec perspicacité, déduit déjà cette conclusion en 1869 ; il dit en effet (*Op. cit.*, p. 88) : « Vi anse oss således på grund af det ofven anförde berättigade till den slutsatsen, att fremmande pollen är praepotent framför eget, då de båda samtidigt eller med en mindre tidsskilnad öfverföras på märket. » (Nous sommes donc autorisé par ce qui précède à conclure que le pollen étranger est prépotent sur celui de la fleur même, lorsque tous deux sont déposés en même temps ou à peu d'intervalle sur le stigmate.) — On a peine à s'empêcher de voir, dans le phénomène de la prépotence, quelque chose d'analogue à une substitution chimique.

considérable d'hôtes que devra recevoir une même corolle⁽¹⁾. La prépotence du pollen allogamique est donc une particularité de la plus haute importance dans la fécondation des plantes.

Un fait qui facilite aussi beaucoup l'allogamie, c'est que chez la grande majorité des fleurs, le pollen n'émet pas ses tubes tant qu'il reste renfermé dans les anthères.

La durée de la floraison, les changements dans la direction des pédoncules, les mouvements des différentes parties de la fleur sont autant de phénomènes physiologiques qui influent encore sur l'allogamie. Mais, comme on ne peut bien les comprendre que dans leur rapport avec toute la structure florale, nous nous contenterons d'en parler à propos de celle-ci.

Aperçu des principales structures florales. — L'appareil floral, dans son ensemble, affecte les dispositions les plus variées, à la fois par la manière dont ses parties se trouvent groupées et se développent l'une après l'autre, par les divers modes de répartition des sexes, par le fait que toutes les fleurs d'une espèce peuvent être semblables entre elles ou qu'il y en a de plusieurs formes, etc.

Toute cette morphologie florale gravite en somme autour d'un fait essentiel qui en est comme le centre : la pollination du stigmate et, plus spécialement, l'allogamie. On peut presque dire que tout, dans la fleur, est préparatoire à ce phénomène capital ou en résulte.

On ne s'attend pas à nous voir décrire ici toutes les structures des fleurs, tantôt simples, tantôt merveilleusement complexes, que les travaux récents ont mises en lumière.

(1) Cf. DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 425.

Plusieurs volumes n'y suffiraient pas. Nous devons nous borner à un coup d'œil sur cette morphologie florale qui, grâce à l'influence prépondérante des recherches de M. Darwin, se présente aujourd'hui aux botanistes sous un jour si nouveau. Nous examinerons de préférence ce qui concerne les rapports réciproques des organes sexuels et les cas où plusieurs sortes de fleurs existent chez une même espèce : c'est, en effet, dans ces cas que rentre *l'hétérostylie*, dont la deuxième et la troisième parties de cette notice s'occupent exclusivement (1). Les quelques exemples que nous donnons sont pris dans nos propres observations ou, à leur défaut, dans celles d'autres auteurs, ce qui sera, du reste, toujours expressément mentionné. Nous renvoyons le lecteur qui voudrait approfondir ce sujet si intéressant, aux ouvrages spéciaux où un grand nombre de structures florales sont expliquées et figurées : M. Sachs, dans son *Traité*, en indique quelques-unes, mais c'est surtout dans l'*Entdeckte Geheimniss der Natur* de Sprengel, qu'on doit les étudier, et mieux encore, dans le volume

(1) Notre groupement des divers cas où plusieurs formes de fleurs existent chez la même espèce, était déjà terminé depuis quelque temps et avait même été exposé par nous, à une séance du Cercle des Jeunes Botanistes (séance du 29 juillet 1877), quand nous eûmes connaissance d'un article de M. Delpino dans le *Nuovo giornale botanico* (avril 1876) et du livre de M. Darwin, *The different Forms of Flowers on Plants of the same Species*, qui venait de paraître. Nous avons été fort heureux de voir que l'illustre naturaliste anglais signalait précisément, dans le corps de l'ouvrage et dans l'introduction, quelques-uns des cas que nous avions classés. Pour les groupes qu'il a établis, nous nous sommes empressés d'adopter sa terminologie. Pour les autres, nous nous hasardons à proposer quelques noms nouveaux : ils paraissent utiles à cause des confusions qu'amenées l'emploi d'un même terme pour désigner des phénomènes très-dissimilaires, ainsi que nous le ferons voir plus loin.

de M. Darwin sur les Orchidées, dans les œuvres de MM. Hildebrand et Delpino, dans le livre de M. H. Müller, dans les notes de M. Fritz Müller, publiées par la *Botanische Zeitung* et dans une foule de mémoires disséminés.

Tous les individus qui composent une espèce peuvent être semblables entre eux, quant à la structure de leurs fleurs, ou bien il peut, à cet égard, y en avoir normalement de plusieurs sortes. (Nous insistons sur le mot « normalement, » car, ici et dans tout ce qui suit, il est bien entendu que les faits exceptionnels ou tératologiques n'entrent pas en ligne de compte.) Dans le premier cas, nous dirons que c'est une espèce à *individus monomorphes*; dans le second, à *individus pléomorphes*⁽¹⁾. Chez les espèces monomorphes, toutes les fleurs peuvent être semblables (*individus monomorphes à fleurs monomorphes*), ou bien il peut y avoir sur le même individu plusieurs sortes de fleurs de structure différente (*individus monomorphes à fleurs pléomorphes*.)

I. Individus monomorphes. 1. Fleurs monomorphes. — Parlons d'abord de la première catégorie. Ici toutes les fleurs sont semblables : elles sont donc, de toute nécessité, hermaphrodites. Mais au point de vue de la fécondation, on peut distinguer plusieurs cas. Une fleur hermaphrodite est *cléistogame* ou *chasmogame*. Nous avons déjà dit que l'on ne connaît aucun exemple bien certain d'une espèce à fleurs toujours toutes cléistogames. — Parmi les fleurs chasmogames, les unes sont construites de façon que le pollen puisse tomber sur le stigmate sans l'intervention d'aucun

(1) Nous choisissons ce mot, pour éviter *polymorphe*, qui a déjà un emploi précis en botanique, dans le sens de « variable ».

agent externe : il y a, chez elles, *autogamie directe* ; chez d'autres, au contraire, le pollen ne parvient pas sur le stigmate sans intermédiaire : l'autogamie directe est impossible. Parmi les fleurs chez lesquelles il y a autogamie, il convient de distinguer celles où l'autogamie est efficace de celles où aucune fécondation ne s'ensuit. Il y a *autocarpie* chez les premières et non chez les secondes.

Le premier de ces deux groupes comprend donc des plantes qui peuvent se féconder sans insectes, quoique l'accès des insectes ne soit nullement interdit. Au contraire, le plus souvent, par l'effet de la structure florale et de la prépotence du pollen, l'autocarpie n'intervient que d'une façon succédanée. Bon nombre de plantes se rangent dans cette catégorie : parmi celles que nous avons observées, nous citerons le *Muscari botryoides* L. et le *Linaria striata* DC.

Dans le *Muscari*, les étamines entourent le stigmate de telle sorte qu'elles ne peuvent manquer de le couvrir de pollen : toutefois, l'expérience doit encore prouver si cette autogamie inévitable amène la fécondation.

Le *Linaria striata* a les fleurs réunies en épis lâches. La corolle blanchâtre et veinée de violet, est personée. La lèvre supérieure, avec ses deux divisions redressées, contribue beaucoup à rendre les petites fleurs un peu voyantes : elle sert d'étendard. La lèvre inférieure est trilobée et ferme d'une manière complète, au moyen de son insertion voûtée, l'entrée de la corolle. La voûte qu'elle forme est couverte, tout alentour, de poils violacés qui empêchent les insectes d'insinuer leur trompe par les côtés, et elle est striée de deux lignes jaunes. Ces lignes, conduisant vers le tube corollaire, fonctionnent comme nectarosèmes. A la partie antérieure de la surface interne du tube, deux

rangées de poils jaunes limitent entre elles une sorte de rigole qui guide une trompe d'insecte vers le nectar; celui-ci se rassemble dans l'éperon long de 2 à 3^{mm}. Les organes sexuels se trouvent dans le tube de la corolle, à l'abri de la pluie et des hôtes inutiles; le stigmate est placé entre les deux paires d'étamines didynames. La base renflée et poilue des deux étamines longues contribue encore à obstruer partiellement l'entrée de l'éperon, déjà protégée par le grand rétrécissement du tube corollaire à ce niveau. Le nectar n'est donc accessible qu'à des insectes munis d'une trompe. — La plante que nous avons examinée et qui était cultivée dans un jardin près de Bruxelles, était abondamment visitée par des hyménoptères de taille moyenne ou petite. Parfois, nous les avons observés se conduisant d'une façon très-adroite : ils s'accrochent par leurs six pattes à la lèvre inférieure, leur poids force la corolle à s'entre-bâiller, ils insinuent leur tête, allongent leur trompe et sucent le nectar. Ils ne peuvent alors manquer de toucher, avec leur tête, les organes sexuels et d'effectuer aussi bien la pollination allogamique que l'autogamie. C'est ce que nous avons vu faire à quelques abeilles et surtout à des guêpes. Mais dans la grande majorité des cas, ce n'est pas de cette manière que les hyménoptères atteignent le nectar du *Linaria striata* : ils se contentent d'introduire leur trompe par un trou fait à la partie antérieure ou, rarement, à la partie latérale de l'éperon. Ce vol avec effraction, ils le pratiquent sur une si grande échelle que nous n'avons guère trouvé de fleur épanouie qui n'eût l'éperon percé. Nous avons vu sucer ainsi des Apides, et, plus encore, des Sphégides. Mais quel était l'auteur des trous? D'après MM. Darwin et H. Müller, ce seraient toujours les bourdons (*Bombus*) ou les

abeilles (*Apis*) qui se rendraient coupables de ce méfait (1). Cependant, nous avons positivement vu un autre hyménoptère (probablement un *Crabro*) faire, avec ses mandibules, un trou dans l'éperon du *Linaria striata*. — Cette habitude des insectes est évidemment très-nuisible à la plante, puisqu'ils la privent de nectar sans la polliner (2). Il est vrai que la position des organes sexuels rend inévitable la chute directe du pollen des étamines longues sur le stigmate; mais il est probable que son action fécondante est incomplète, car, chez la plante observée, une très-faible proportion des fleurs produit des capsules. Le *Linaria striata* serait donc, comme beaucoup d'autres espèces, intermédiaire entre le groupe des fleurs autogamiques-autocarpiques et le groupe suivant.

Nous arrivons, en effet, aux plantes où il y a autogamie directe sans la moindre autocarpie : elles sont par conséquent, du nombre des *adynamandres*. Il est clair que l'*adynamandrie* ne peut être reconnue que par l'expérimentation : c'est un caractère purement physiologique. Nous avons énuméré plus haut quelques plantes *adynamandres*(3), mais toutes ne nous concernent pas ici, parce que, chez plusieurs, il n'y a pas autogamie directe. L'exemple, par excellence, des plantes autogamiques-*adynamandres* est le *Corydalis cava* si bien étudié par

(1) DARWIN, *The Effects*..... etc., p. 427.

(2) Voici les noms des insectes capturés sur cette plante ; leur détermination a été faite par notre ami M. H. Donckier : *Apis mellifica* L.; *Vespa vulgaris* Fabr., fréquent; *Hylaeus* (*Prosopis*) *annulatus* Latr., très-fréquent; *Crabro* sp.; *Cerceris nasuta* Dahlb. (= *interrupta* Shuck. Lep.); en outre, un *Cetonia stictica* et plusieurs *Melighetes*. Seuls les deux premiers suçaient parfois le nectar par la voie normale.

(3) Voy. p. 62-63.

M. Hildebrand (1) : il n'est guère de plante chez laquelle les avantages du croisement apparaissent d'une manière plus frappante.

Après ces fleurs, dont le pollen tombe directement et sans peine sur le stigmate, viennent celles où l'autogamie directe est impossible, ou au moins singulièrement difficile. L'obstacle résulte de ce que les anthères et les stigmates mûrs de la même fleur restent séparés dans l'espace (*fleurs hercogames*), ou éloignés l'un de l'autre dans le temps (*fleurs dichogames*).

M. Axell a proposé le nom d'*hercogames* (2) pour les fleurs hermaphrodites dont les deux sexes sont adultes en même temps, mais chez lesquelles des dispositions mécaniques empêchent l'autogamie. L'hercogamie présente bien des degrés, depuis les fleurs où la pollination allogamique n'est que peu probable, jusqu'à celles où elle est rendue absolument impossible. Aussi M. Delpino distingue-t-il les *hercogames absolues*, les *hercogames contingentes*, les *hémi-hercogames* et les *hercogames obscures* (3). D'une façon générale, on peut dire que l'hercogamie a deux caractères : 1° Le pollen ne parvient guère ou pas du tout au stigmate, si on empêche l'accès de tout agent extérieur ; 2° la fleur a une structure telle qu'un insecte (ou un oiseau), en la visitant, y touche inévitablement le stigmate avant de s'y couvrir de pollen : disposition qui assure le croisement.

Une des structures hercogamiques les plus simples et les plus fréquentes consiste en un style plus long que les

(1) HILDEBRAND, *Geschlechter-Vertheilung*, p. 66-68.

(2) De ἔρκος, obstacle. AXELL, *Om anordningarna etc.*, 1869, p. 40.

(3) DELPINO, *Loc. cit.*, XVI, p. 332-333.

étamines. Il n'est pas rare que, dans ce cas, la fleur soit penchée, ce qui lui est très-avantageux : de la sorte, vers la fin de la floraison, lorsque le pollen cesse d'adhérer aux anthères, il peut en tomber un peu sur le stigmate et l'on a alors une autogamie succédanée. Mais, pendant la majeure partie de la floraison, la viscosité des grains de pollen est bien assez forte pour qu'ils ne se détachent pas des anthères, sinon sous l'influence d'un frottement, comme en occasionne la trompe ou le corps velu d'un insecte. Il serait, du reste, très-inexact de dire que les fleurs dont le pistil dépasse les anthères sont toutes plus ou moins penchées ; il suffit, pour se persuader du contraire, d'examiner les corolles rigoureusement verticales du *Gentiana germanica* ou du *Gentiana acaulis*.

D'après M. Bureau, le style dépasse les étamines chez la plupart des Bignoniacées⁽¹⁾. Nous voyons donc cette disposition, si favorable à l'allogamie, se reproduire chez presque tous les membres de cette grande famille, qui, d'ailleurs, offre encore une foule d'autres adaptations remarquables : telles sont la dichogamie, la métamorphose de l'une de ses étamines, des appendices aux filets staminaux, des graines ailées, des tiges grimpantes, etc.

Comme exemples de fleurs hercogames à un degré plus ou moins marqué, nous citerons le *Tritoma Uvaria* et l'*Hedychium coronarium*.

La structure des magnifiques fleurs du *Tritoma Uvaria* Gawl. (Liliacées) n'est pas bien compliquée. Réunies en un épi gigantesque pyramidé, et inclinées vers le bas, elles ont un périanthe en forme de long tube, plus ou moins cylindrique, de 4-5^{mm} de diamètre et de

(1) *Monographie des Bignoniacées*, p. 188.

33-40^{mm} de long. Six dents triangulaires le terminent à son extrémité libre. A l'état de bouton, les fleurs sont d'un rouge éclatant; elles deviennent très-rapidement d'un beau jaune, lors de l'anthèse. Ce changement de couleur semble avoir la double fonction de rendre les inflorescences plus voyantes et de faire reconnaître aux insectes les fleurs ouvertes, susceptibles d'être visitées : ils gagnent ainsi du temps et peuvent exécuter un plus grand nombre de fécondations dans le même nombre de minutes. Les six étamines, un peu inégales, ont leurs anthères exsertes lors de leur déhiscence. Le style, d'abord plus court que les étamines les plus grandes, ne tarde pas à devenir sensiblement plus long qu'elles. Son stigmate indivis finit même par dépasser de 15^{mm} la corolle. A la fin de la floraison, les anthères se flétrissent et, par un curieux raccourcissement du filet staminal qui se ploie en sinusoïde, elles sont ramenées au niveau des dents du périanthe. Quant au nectar, il paraît sécrété par la base commune du périanthe et de l'ovaire et se rassemble en grosses gouttes, vers le fond du tube floral; ces gouttes restent là, sans s'écouler, par suite sans doute des attractions moléculaires qui maintiennent aussi un peu d'eau suspendue aux objets qu'on a mouillés. Le nectar est protégé contre la pluie par la position réclinée de la corolle, comme nous l'avons reconnu expérimentalement. Si l'on se représente la structure de cette fleur, on comprendra qu'un insecte, en venant sucer le nectar, touche en général le stigmate avant les anthères et opère l'allogamie, pour peu que du pollen, provenant d'une fleur antérieurement visitée, ait adhéré à son corps. La longueur et l'étroitesse relative du tube floral font penser que, dans sa patrie, ce *Tritoma* a

peut-être pour fécondateurs principaux, des papillons.

Comme les fleurs sont dirigées obliquement, le stigmate n'est pas dans la ligne de chute du pollen et l'autogamie directe n'est guère possible; mais le pollen peut assez bien tomber sur les stigmates de fleurs du même épi, situées plus bas, et effectuer la gitonogamie sans le secours d'insectes.

Dans les jardins des environs de Bruxelles, nous n'avons vu que peu d'insectes visiter cette plante. Aussi produit-elle peu de capsules (une capsule pour plus de 20 fleurs) et, comme il n'y en a jamais dans tout le haut de l'épi, il n'est pas impossible qu'elles soient le résultat de la gitonocarpie⁽¹⁾. Ces capsules ne contiennent chacune que peu de bonnes graines : de 0 à 6 au maximum, et ordinairement de 2 à 4. Quand l'ovaire noue, le pédoncule se relève graduellement, de sorte que le fruit est redressé bien que la fleur soit pendante.

Chez l'*Hedychium coronarium* Willd., des montagnes de l'Inde, comme chez la plupart des autres Zingibéracées⁽²⁾, la belle fleur odorante a ceci de remarquable, que l'étamine fertile forme une gaine autour du style qui la dépasse. L'autogamie est donc impossible et un insecte ne peut manquer de toucher le stigmate avant l'anthère. Le style est si long — soit dit en passant — que les tubes pol-

(1) La grande influence des insectes sur la fécondité de cette espèce, est confirmée par le fait suivant. A Paris, l'un de nous a vu le *Tritoma Uvaria* visité à profusion par une espèce d'hyménoptères qui, probablement, ne trouvait à ce moment rien de mieux pour y butiner ou pour y récolter du pollen; aussi 90 % environ des fleurs fructifiaient-elles, au lieu de 5 % à peine comme on le voit près de Bruxelles.

(2) Cf. DALPINO, *Loc. cit.*, XVI, p. 335.

liniques ont un trajet de 11 à 12 centimètres à parcourir, pour atteindre les ovules !

Mais les adaptations, à coup sûr intéressantes, des espèces que nous venons de citer, ne sont rien à côté des structures merveilleusement complexes de certaines autres hercogames : telles le *Pedicularis sylvatica*, dont M. H. Müller a donné une description si approfondie, les Orchidées que M. Darwin nous a si bien fait connaître, et quantité d'autres plantes qu'il serait trop long d'énumérer.

Après les fleurs hercogames, nous arrivons à celles dont les organes mâles et femelles ne sont pas, en même temps, aptes à la fécondation : C.-K. Sprengel les a nommées *dichogames*, par opposition aux autres fleurs hermaphrodites qu'il appelle *homogames*. Comme l'hercogamie absolue, la dichogamie, lorsqu'elle est très-prononcée, donne lieu à ce phénomène étrange et remarquable de fleurs morphologiquement, mais non physiologiquement hermaphrodites. La dichogamie, on le comprend, favorise beaucoup la pollination allogamique et elle est fort répandue dans la nature. Elle se retrouve jusque chez les prothalles des Fougères et, parmi les phanérogames, elle existe, par exemple, chez presque toutes les Ombellifères et les Composées ; or, l'on sait que cette dernière famille représente, à elle seule, environ le dixième de toutes les phanérogames de l'époque actuelle.

Chez certaines dichogames, les organes mâles sont développés avant les organes femelles (fleurs *protérandres* ou *protérandriques*) ; chez d'autres, après (fleurs *protérogynes* ou *protérogyniques*). Mais, entre les dichogames les plus accentuées et les homogames où le stigmate est nubile au moment précis de la déhiscence des anthères, il y a une foule de transitions insensibles. On peut former

une série continue ayant, à une extrémité, les protérogyniques absolues, comme le *Parietaria*, dont le pistil se désarticule avant la maturité des anthères; au milieu, les homogames; et, à l'autre extrémité, les protérandriques absolues, comme l'*Impatiens*, chez qui le style, avant d'être fécondable, fait lui-même tomber les étamines.

Reconnue déjà par Pontedera et Linné, la dichogamie fut étudiée ensuite par Kölreuter et surtout par Sprengel; puis, après un demi-siècle d'oubli, elle a de nouveau, dans les dernières années et sous l'impulsion des travaux de M. Darwin, fait l'objet de recherches variées et intéressantes. Les deux premiers botanistes se sont bornés à la constater, les deux suivants ont vu qu'elle amenait la fécondation d'une fleur par le pollen d'une autre, mais c'est seulement depuis que les avantages de l'allogamie sont bien établis, que l'on comprend son utilité pour le végétal, et, partant, sa genèse par sélection naturelle.

La dichogamie, nous l'avons dit, consiste en ce que l'un des deux sexes d'une fleur hermaphrodite devance l'autre dans son développement. Les organes du sexe qui est adulte le premier peuvent être, ou non, fanés lorsque les organes de l'autre sexe deviennent mûrs. Dans le premier cas, l'autogamie est impossible; dans le second, elle peut intervenir d'une façon succédanée et en quelque sorte « posthume, » suivant une expression de M. Delpino. De là, les subdivisions établies par le savant italien, subdivisions ingénieuses, mais souvent difficiles à appliquer. M. Delpino distingue, parmi les protérandriques, les *brachybiostémones* (c'est-à-dire : à étamines non persistantes), dont les anthères sont déjà flétries lorsque les stigmates de la même fleur deviennent nubiles, et les *macrobiostémones* (à étamines persistantes), dont

les anthères existent encore lorsque les stigmates deviennent nubiles. Parmi les protérogynes, il distingue de même les *brachybiostigmatiques* et les *macrobiostigmatiques*, selon que les stigmates sont ou ne sont pas flétris, quand commence la déhiscence des anthères.

On pourrait croire que les fleurs protérandriques, même brachybiostémones, n'excluent pas tout à fait l'autogamie et que du pollen, tombé sur la surface stigmatique non nubile, y persiste et opère la fécondation quand elle devient adulte. Eh bien, ce serait là une erreur : M. Hildebrand a établi expérimentalement qu'il ne s'effectue aucune fécondation dans ces circonstances⁽¹⁾. — On conçoit que, si la dichogamie est très-prononcée, les toutes premières et les toutes dernières fleurs qu'une espèce produit dans une localité, ont toujours l'un de leurs sexes sans emploi. Chez les protérandres, les toutes premières étamines ne trouvent encore rien à féconder, et les derniers stigmates plus rien qui les féconde ; chez les protérogynes, l'inverse a lieu. Aussi prévoit-on que les premières et les dernières fleurs d'une espèce dichogame doivent tendre à devenir, soit unisexuées, soit homogames ; et c'est, en effet, ce que l'on observe dans bien des cas⁽²⁾.

Il nous reste à donner quelques exemples de plantes protérandriques et de plantes protérogyniques. Les premières sont, pour la plupart, entomophiles, les

(1) HILDEBRAND, *Experim. zur Dichogamie und zum Dimorphismus. Bot. Zeit.*, 1865, n° 1.

(2) Au sujet des fleurs unisexuées, on peut consulter : HILDEBRAND, *Geschlechter-Vertheilung*, p. 23-26, et H. MÜLLER, *Die Befruchtung*, p. 106 (*Myrrhis*), etc.; au sujet des fleurs homogames, AXELL, *Anordningarna*, p. 36 (*Geranium sylvaticum*).

secondes, pour la plupart, anémophiles : nous n'entrerons pas ici dans la discussion des causes de cette coïncidence (1).

Parmi les innombrables espèces protérandriques, nous citerons le *Teucrium Scorodonia*, le *T. hyrcanicum*, le *Plectranthus fruticosus*, le *Coleus Blumei*, le *Monarda ciliata*, le *Geranium phaeum*, les *Pentstemon gentianoides* et *Hartwegi*, le *Lobelia Dortmanna*, l'*Allium fistulosum*, le *Gladiolus gandavensis* et un *Yucca*, toutes plantes que nous avons eu occasion d'observer.

Il est difficile de trouver un plus bel exemple de protérandrie que la Germandrée commune (*Teucrium Scorodonia* L.) et l'examen d'un épi de cette plante est des plus instructifs (2). Dans une fleur qui vient de s'ouvrir, les quatre étamines sont inclinées en avant : un insecte, en suçant le nectar, doit forcément les toucher et se couvrir le dos de pollen. Or, à ce moment les deux stigmates, à peine entr'ouverts, se trouvent relégués derrière les filets staminaux, loin de tout contact. Prenons au contraire une fleur plus âgée. Le style s'est courbé en avant et présente ses deux stigmates, désormais bien étalés, à la place même où se trouvaient tantôt les anthères, tandis que celles-ci ne sauraient plus être touchées par un insecte en quête de nectar : elles sont rejetées complètement en arrière, grâce à la place libre que leur laisse l'absence d'une lèvre supérieure proprement dite. Si un

(1) L'explication proposée par M. AXELL (*Op. cit.*, pp. 56 et 63) ne saurait, en aucun cas, être admise sans restrictions, comme MM. H. MÜLLER (*Die Befruchtung*, pp. 18 et 282) et DELPINO (*Loc. cit.*, XVI, p. 323-324) l'ont déjà remarqué avec raison.

(2) DELPINO, *Ult. osserv. e consideraz. etc.* (*Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, 1869, XII, p. 100); — OGLE, *Popular Science Review*, january 1870, p. 48-49; — H. MÜLLER, *Die Befruchtung etc.*, p. 306-307.

insecte visite cette plante, — et c'est ce que nous avons vu arriver très-souvent — il effleure donc exactement avec la même région de son corps, tantôt les anthères, tantôt les stigmates, et il féconde les fleurs plus âgées avec le pollen des fleurs plus jeunes.

M. H. Müller, en se demandant pourquoi ces corolles peu voyantes attirent tant d'insectes, a négligé d'indiquer, semble-t-il, un caractère important : c'est le parfum intense qu'elles émettent et qui les signale, à une certaine distance, même à l'odorat peu sensible de l'homme. La sympathie des insectes pour cette plante est si grande qu'ils délaissent, à son profit, le thym (*Thymus Serpyllum*), lorsqu'il fleurit à côté d'elle.

La structure d'un autre *Teucrium* que nous avons pu examiner, le *T. hyrcanicum* L. du Caucase, reproduit, dans tous ses traits principaux, celle du *T. Scorodonia*.

Le *Plectranthus fruticosus* L'Hérit., Labiée du Cap de Bonne-Espérance, offre précisément la structure du *Teucrium* renversée. Les organes sexuels sont situés plus bas que l'entrée du tube de la corolle et courbés de bas en haut, de sorte que l'insecte les touche par sa face ventrale et non point par sa face dorsale. A cela près, les mouvements des étamines et du pistil et la protérandrie très-marquée sont en tout analogues à ce qui se voit chez le *Teucrium*, ainsi que M. Hildebrand l'a déjà décrit (1).

Le *Coleus Blumei* Benth., dont nous ne pensons pas que la fécondation ait été étudiée jusqu'ici (2), polline

(1) HILDEBRAND, *Bot. Zeit.*, 1870, p. 637; cité par M. H. MÜLLER.

(2) Seul, M. DELPINO fait au genre *Coleus* une allusion de quelques mots (*Loc. cit.*, XVII, p. 330), qui ne paraissent même pas s'appliquer à l'espèce que nous avons en vue.

comme le *Plectranthus*, la face inférieure des insectes. Mais là s'arrête l'analogie. La corolle du *Coleus Blumei* peut être comparée à une cuiller étroite et profonde formée par le pétale inférieur ; elle renferme les quatre étamines et le style, courbés de bas en haut. La protérandrie est très-faible, mais, comme les stigmates dépassent un peu les étamines, l'insecte les touche d'abord, et s'il a l'abdomen déjà couvert de pollen, il ne peut manquer d'effectuer le croisement. Le tube de la corolle est court ; outre le grand pétale en forme de cuiller ou de carène, il y a une petite lèvre supérieure, formée par les quatre pétales restants.

Le *Monarda ciliata* (?) L. est une autre Labiée, originaire de l'Amérique du Nord. Ses fleurs violacées, ternes, très-fortement odorantes, sont réunies en un large capitule terminal entouré de grandes bractées décolorées-verdâtres : cette disposition rend les fleurs plus voyantes et permet aux insectes la visite d'un grand nombre d'entre elles, en un court espace de temps. La corolle a la forme labiée bien accentuée. Elle est remarquable par la longueur et l'étroitesse de son tube : celui-ci, mesuré depuis son insertion jusqu'au point d'où naissent les deux lèvres, a de 17 à 18^{mm} de long. A sa partie supérieure, il offre 2^{mm} de diamètre, mais il se rétrécit graduellement et, dans sa moitié inférieure, il n'a pas plus de 1/2^{mm} de large ; il est donc encore plus mince que celui du *Lonicera Caprifolium*. Le nectar est sécrété par une écaille qui entoure les deux nucules antérieures, comme c'est le cas, d'ordinaire, chez les Labiées, et il s'élève, en petite quantité, à une certaine hauteur dans le tube de la corolle. La protérandrie est des plus accusées et rend l'autogamie impossible. Il n'y a, comme on sait, que deux

étamines⁽¹⁾; elles s'insèrent à la naissance de la lèvre inférieure et viennent s'appliquer contre la voûte formée par la lèvre supérieure. Pour y parvenir, leurs filets doivent traverser obliquement la gorge de la corolle et en rétrécissent encore l'entrée. Les anthères de ces étamines sont dithèques⁽²⁾, extrêmement étroites (environ $\frac{1}{4}$ de mm. de large, sur $1\frac{1}{2}$ mm de long) et leur connectif est épais. En général, les anthères restent adhérentes l'une à l'autre, jusqu'à l'époque où elles se flétrissent. Dans le bouton, elles sont verticales et les deux demi-anthères ou thèques se trouvent superposées bout à bout; mais, dès que la fleur s'ouvre, une légère torsion s'opère à l'extrémité supérieure des filets staminaux et les anthères deviennent horizontales. Cette torsion a vraisemblablement pour effet de mettre tout le pollen, contenu dans les anthères, en contact avec le corps des insectes fécondateurs. Quand les étamines sont ainsi développées, le style est encore court, inaccessible, et ses deux stigmates sont appliqués l'un contre l'autre. Plus tard, au contraire, les étamines, privées de leur pollen grâce aux visites des insectes, se fanent : elles sont

(1) On trouve, dans le tube de la corolle, les rudiments des deux étamines absentes, sous forme de deux faisceaux vasculaires qui se terminent chacun par un petit appendice situé un peu plus bas que l'insertion des étamines fertiles.

(2) On sait que l'expression si usitée : « *anthères biloculaires* », pour désigner les anthères de la plupart des angiospermes, est on ne peut plus inexacte. Elles sont en réalité *quadriloculaires* et les loges (ou *sacs polliniques*) sont seulement réunies par paires, en deux *demi-anthères* ou *thèques*. Aussi est-il très-désirable de substituer aux expressions vicieuses *biloculaires* et *uniloculaires*, des termes tels que *dithèques* et *monothèques* que M. De Bary a proposés.

déjetées sur le côté ou en arrière, par leurs filets qui se recroquevillent en hélice, tandis que le style est parvenu à son plein développement. Il atteint le niveau occupé auparavant par les anthères, s'incurve en avant et présente, sur le chemin des insectes, ses deux stigmates maintenant bien étalés : l'inférieur est allongé et se dirige en avant, le supérieur est très-réduit. Ce dernier détail de structure, comme les autres, a pu être facilement acquis par la survivance des mieux adaptés. Car les insectes, dans leurs visites, doivent toucher bien plus souvent le stigmate inférieur que le supérieur; celui-ci, à peu près inutile, a dû tendre à disparaître. — La protérandrie brachybios-témone du *Monarda* amène nécessairement la fécondation par le pollen de fleurs plus jeunes.

Il reste à signaler deux particularités. D'abord, la lèvre inférieure, très-étroite, est terminée par un appendice linéaire de 3^{mm} de long qui se redresse à angle droit. Dans le bouton, il recouvre les étamines, de manière qu'au moment de l'anthèse on trouve souvent quelques grains de pollen à sa base. Mais ses fonctions nous ont échappé jusqu'ici : peut-être sert-il d'appui à l'insecte qui puise du nectar ? — Ensuite, le long tube de la corolle est tapissé intérieurement de poils, ne formant pas un anneau, mais disséminés à sa surface : ils contribuent à exclure les petits insectes gênants (*Thrips*, etc.). Ces poils manquent seulement suivant une ligne longitudinale située, vers le devant, dans le tube. Il se constitue de la sorte une espèce de rigole, glabre, luisante, où adhèrent de minimes gouttelettes de nectar.

Nous sommes portés à croire que le *Monarda ciliata* s'est adapté, dans sa patrie, aux lépidoptères nocturnes et crépusculaires. Si cette conjecture se vérifie, on aura

là, croyons-nous, le premier exemple d'une Labiée vraiment « sphingophile », pour employer l'expression de M. Delpino. — Quoique cette plante soit exotique, elle est, dans les jardins où on la cultive, le rendez-vous d'une énorme quantité d'hyménoptères, de diptères et de papillons crépusculaires : sur un bel individu, nous n'avons pas observé moins de 50 de ces insectes à la fois. Ceux des deux premiers groupes ne peuvent sucer en général que les gouttelettes de nectar égarées dans la rigole dont nous venons de parler. Car, pour arriver au fond de la corolle, ils devraient avoir une trompe d'au moins 17^{mm}, et deux d'entre eux, capturés au hasard sur la plante, n'avaient que 9^{mm} et 10-11^{mm} respectivement. Grâce à la transparence du tube corollaire, on les voit, du reste, glisser leur trompe dans la rigole et ne point réussir à atteindre le fond nectarifère. Imparfaitement soutenus par la lèvre inférieure de la corolle qui est trop étroite pour eux, ils l'égratignent constamment avec leur pattes et doivent faire des efforts si considérables que parfois leur abdomen est ramené, en demi-cercle, en bas et en avant, jusque tout près de la tête. Les lépidoptères, en revanche, peuvent parvenir sans peine au nectar. Les diurnes ne visitent pas la plante dont l'odeur est probablement trop forte ; mais les nocturnes et les crépusculaires y abondent, la nuit aussi bien que le jour, comme nous avons pu le constater vers 10 heures du soir ⁽¹⁾. Parmi tous ces insectes, il y en avait beaucoup qui, venant latéralement à la fleur, n'arrivaient point en contact avec les organes sexuels et n'opéraient aucune pollination. Cependant,

(1) Lors de cette observation, faite à la lumière, nous y avons aussi vu pas mal de forficules.

comme l'autogamie n'est pas possible et que la plante observée par nous a donné de bonnes graines, nous en pouvons conclure avec certitude que plusieurs des insectes y ont butiné de manière à la féconder.

Chez une Labiée, il est très-facile de se rendre compte du degré de fécondité atteint, puisque l'on sait que chaque fleur produit au maximum 4 graines. Nous avons donc fait le relevé des graines de trois capitules de notre *Monarda*. Le premier, de 108 fleurs, portait 162 bonnes graines, soit 37,5 % du nombre maximum de graines; le second, 400 bonnes graines pour 240 fleurs, soit 41,7 %; le troisième, 412 bonnes graines pour 258 fleurs, soit 40 %. En somme, environ deux bonnes graines sur quatre. Toutes ces graines sont dues à la gitonocarpie, la plante étudiée étant seule de son espèce dans le jardin où elle croit.

Pour en finir avec le *Monarda*, disons que le calice porte à sa gorge un anneau de poils violets. Ils sont d'abord courts et redressés contre la corolle; après la floraison, ils s'accroissent et forment un dôme au-dessus des nucules; quand celles-ci sont mûres, ils se relèvent de nouveau, se dessèchent et permettent la dissémination. Ils servent à protéger les nucules.

Nous avons constaté la protérandrie brachybiostémone chez le *Geranium phaeum* L. et la protérandrie macrobiostémone chez les *Pentstemon Hartwegi* Benth. et *gentianoides* G. Don. On trouvera plus loin les détails au sujet de ces dernières plantes, ainsi que la discussion des données de M. Delpino à leur égard (1).

Le *Lobelia Dortmanna* L., cet ornement de nos étangs

(1) Voy. Appendice sur les *Pentstemon*.

campiniens, a des fleurs protérandriques dont la structure remarquable ressemble à celle de beaucoup de Composées et concorde en tout point avec ce que MM. Hildebrand, Farrer et Delpino ont décrit chez d'autres Lobéliacées (1). Aucun de ces auteurs ne paraît cependant avoir observé notre Lobélia et les botanistes belges peuvent trouver dans cette plante un magnifique exemple de dispositions allogamiques ; nous en dirons donc un mot.

Les cinq étamines, terminées par des bouquets de poils, sont soudées ensemble et forment un cylindre que traverse le style. Les anthères, qui sont introrses, s'ouvrent dans le bouton et répandent leur pollen à l'intérieur du cylindre, au-dessus du style, à une époque où celui-ci n'est pas encore nubile : ses deux stigmates, fortement appliqués l'un contre l'autre et protégés par un anneau de poils, ne peuvent pas recevoir la moindre trace de pollen. Grâce à l'accroissement graduel du style, le pollen est peu à peu balayé en avant tant par les stigmates, toujours hermétiquement clos, que par leur anneau de poils : il sort au haut du tube staminal. A ce moment, un insecte, en visitant la fleur, se couvre forcément de pollen, sans qu'il y ait moyen qu'il rencontre le pistil. Mais bientôt le style, s'accroissant toujours, dépasse, lui aussi, le cylindre des étamines ; ses deux stigmates s'étalent et exposent leur surface au contact des insectes. Le résultat nécessaire de cet élégant mécanisme est la fécondation des fleurs plus âgées par le pollen des fleurs plus jeunes, et l'on peut prédire que, sans insectes, le *Lobelia Dort-*

(1) HILDEBRAND, *Geschlecht.-Verth.*, p. 65 ; — FARRER, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 4 series, vol. 2, p. 260 ; — DELPINO, *Ult. osserv.* (*Atti Soc. Ital. Sc. nat.* XII, p. 54).

manna ne donnerait probablement pas une seule graine.

Nous avons encore constaté la protérandrie de l'*Allium fistulosum* L., où Sprengel l'avait déjà reconnue. Les fleurs sont très-apparentes à cause de leur couleur blanche et de leur réunion en grosses ombelles compactes; elles ont une odeur d'ail. La structure de cette Liliacée n'offre d'ailleurs rien de particulier et répond exactement à ce que M. H. Müller a décrit pour l'*A. ursinum* (1), si ce n'est que la dichogamie est, chez elle, plus complète. Nous y avons vu assez d'insectes.

Au contraire, chez le Glaïeul qu'on cultive dans les jardins (*Gladiolus gandavensis* Hort.), la protérandrie est imparfaite. Le péricorolle campaniforme est constitué par trois divisions externes, dont deux supérieures, grandes, et une inférieure, plus petite; et par trois divisions internes, alternant avec les précédentes, dont une supérieure, grande, et deux inférieures plus petites. Chez la variété que nous avons examinée, les trois divisions plus petites — une externe et deux internes — formant la moitié inférieure de la fleur, portent sur leur limbe rose des nervures rouges (nectarosèmes) qui convergent vers le fond nectarifère de la corolle et le signalent aux insectes. Les trois autres divisions sont roses unies. Il y a trois étamines rapprochées, à anthères parallèles : leurs filets sont légèrement courbés et tournent leur concavité vers le bas. C'est aussi de ce côté que s'ouvrent les trois anthères extrorses : celle du milieu après les autres, mais toutes un peu avant la maturité des stigmates. Plus tard, le style, arqué comme les étamines, étale ses trois stigmates au-dessus d'elles sans les toucher. Si la fleur est visitée

(1) H. MÜLLER, *Op. cit.*, p. 63.

par les insectes l'allogamie doit donc avoir lieu. Mais, plus tard encore, une charmante disposition succédanée intervient : les stigmates s'entortillent sinueusement autour des anthères, et, si les insectes n'ont pas déjà enlevé tout le pollen, l'autogamie s'opère. Ainsi se trouvent mises d'accord les observations de Treviranus, qui n'a tenu compte que de cet entortillement tardif des stigmates, et de M. Delpino, qui ne parle que de la protérandrie⁽¹⁾.

Le *Yucca* que nous avons observé (espèce voisine du *Y. filamentosa*) est, lui aussi, faiblement protérandrique. Il offre de l'intérêt en ce qu'il démontre la fausseté de cette théorie, d'après laquelle toutes les fleurs pendantes auraient le pistil plus long que les étamines, « afin d'amener le pollen sur le stigmate⁽²⁾. » Le *Yucca* a, en effet, les fleurs pendantes ; il a le pistil plus long que les étamines ; et, cependant, l'examen à l'aide d'une loupe montre que jamais il ne tombe, sur les stigmates, un seul grain de pollen. C'est que l'organe femelle occupe le centre de la fleur, tandis que les organes mâles sont arqués en dehors. — Et comme les insectes nécessaires à la fécondation de cette plante n'existent pas chez nous⁽³⁾, elle ne fructifie pas.

Nous arrivons aux fleurs *protérogynes*. Fréquentes parmi les anémophiles, elles sont, au contraire, peu nombreuses parmi les entomophiles. Comme exemples de plantes protérogynes adaptées à la fécondation par les insectes, nous indiquerons le *Veronica longifolia*, le *Gagea spathacea* et le *Prunus Laurocerasus*.

(1) TREVIRANUS, *Ueber Dichogamie nach C. C. Sprengel und Ch. Darwin*, *Bot. Zeit.*, 1863, p. 6. — DELPINO, *Loc. cit.*, XII, p. 135-136.

(2) LINNÉ, *Phil. bot.*, edit. secunda, Berolini, 1780, p. 92.

(3) Voy. plus haut, p. 89.

Le *Veronica longifolia* L. forme de beaux épis denses, longs de 17 centimètres et même davantage⁽¹⁾. Les corolles sont d'un violet-bleu éclatant. Grâce au groupement des fleurs et à leur accès facile, les insectes en butinent beaucoup en peu de temps; c'est ainsi que nous avons observé un hyménoptère suçant le nectar de 33 à 40 fleurs par minute : plus de 2000 peuvent donc être visitées en une heure par un seul insecte. La structure de ces fleurs, toute simple qu'elle est, offre de nombreuses adaptations et réunit en quelque sorte les avantages qui existent séparément chez le *V. spicata* et le *V. Chamædrys*, d'après les descriptions de M. H. Müller⁽²⁾.

Pour se rendre un compte exact de la position des fleurs, il convient de distinguer la direction du pédicelle floral et la direction de l'axe de la corolle, qui n'est autre que l'axe de son tube cylindrique. Le pédicelle, redressé chez le bouton, s'abaisse lors de l'anthèse pour ne plus faire avec l'horizontale qu'un angle d'une trentaine de degrés; il se relève de nouveau après la chute de la corolle et redevient presque vertical, comme auparavant. L'axe de la corolle qui, dans le bouton, est sur le prolongement du pédicelle, fait un angle avec lui lors de la floraison, de façon à devenir horizontal ou même, d'ordinaire, un peu incliné vers le bas. Il en résulte que les quatre divisions de la corolle épanouie, qui sont à peu près perpendiculaires à son axe, forment un plan presque vertical. Le tube plus ou moins cylindrique de la corolle

(1) Nos recherches ont porté sur un magnifique pied cultivé, appartenant à la var. *β puberula* Benth. in DC. *Prodr.*, X, p. 466.

(2) *Die Befruchtung etc.*, pp. 285 et 287-288.

a 2-3^{mm} de long; son entrée a 1 1/2^{mm} de large et sa base moins d'un millimètre. Cette base est tronquée un peu obliquement : chose nécessaire vu le coude que le tube de la corolle fait avec son pédoncule.

L'entrée du tube est indiquée aux insectes par un anneau de poils dont la couleur blanche se détache sur la teinte violacée de la corolle. Ces poils forment un feutrage dense à l'intérieur du tube, depuis son ouverture jusqu'au niveau du sommet de l'ovaire, c'est-à-dire sur 2 à 3 cinquièmes de sa longueur; de son côté, le sommet de l'ovaire est velu. Nous avons donc une sorte de toit complet, constitué par les poils de la corolle et par ceux de l'ovaire. Ils protègent le fond de la fleur, où se rassemble le nectar que sécrète abondamment un disque charnu hypogyne. Ces poils peuvent, comme nous nous en sommes assurés expérimentalement, empêcher l'entrée de gouttes d'eau; mais ce rôle doit être secondaire, car la position de la fleur l'expose peu à la pluie⁽¹⁾.

Ils servent surtout à exclure les petits insectes inutiles à la fécondation de la fleur, qui la priveraient de son nectar, sans profit pour elle : c'est ce que MM. H. Müller, Delpino, Kerner, Belt et d'autres, ont déjà admis, dans bien des cas, comme fonction des poils et c'est ce que nous avons pu reconnaître avec certitude chez le *Veronica longifolia*. Nous y avons vu, en effet, un petit hyménoptère (du groupe des Dasypodes probablement) qui

(1) M. Kerner (*Schutzm. des Pollens*, p. 26) dit même que les fleurs des Véroniques se referment par un temps humide : nous avons oublié de faire attention à ce détail chez le *V. longifolia*, mais nous doutons qu'il en soit ainsi.

essayait à plusieurs reprises d'arriver au nectar : sa trompe faible et obtuse, longue de 2^{mm}, *venait chaque fois se heurter contre la barrière de poils* à travers laquelle elle ne parvenait pas à se frayer un passage, tandis que la trompe plus robuste ou plus mince d'une abeille, d'un gros diptère ou d'un papillon la franchit sans la moindre peine.

Passons aux organes sexuels. Au moment de l'anthèse, le pistil et surtout les étamines s'accroissent rapidement. Celles-ci ne tardent pas à dépasser la corolle de 7 millimètres environ ; toutefois leurs anthères ne s'ouvrent pas tout de suite. Le style, lui, n'a pas encore atteint sa longueur définitive, et ce caractère qui, ordinairement, indique la protérandrie, accompagne ici — chose curieuse — une protérogynie faible mais bien réelle. En voici la preuve : avant la déhiscence des anthères, le stigmate, examiné au microscope, montre déjà ses papilles développées, susceptibles de retenir du pollen ; de plus, on voit parfois sur la plante livrée à elle-même, du pollen adhérer ainsi au stigmate d'une fleur dont les anthères sont encore closes. A cette première et courte phase de la floraison, un insecte qui visite la fleur ne peut évidemment effectuer que l'allogamie. Bientôt le style, continuant à grandir, devient égal environ en longueur aux étamines ; il se courbe en demi-cercle, se dirigeant en bas et en arrière. Outre cette courbure, il oblique quelquefois à droite ou à gauche, mais son extrémité stigmatique finit toujours par correspondre assez bien au milieu de l'une des fleurs situées plus bas. Pendant ce temps, les anthères violacées se sont ouvertes l'une après l'autre, chacune par deux fentes, qui se propagent lentement de haut en bas. Le pollen est elliptique. Les étamines sont

horizontales ou un peu inclinées vers le haut et divergent fortement, l'une vers la droite, l'autre vers la gauche, de façon à former entre elles un angle de 40 à 60°.

Qu'une abeille vienne maintenant butiner dans cette fleur, elle saisit, avec ses pattes antérieures, les étamines. Celles-ci, ramenées brusquement en avant, la frappent vers le point de soudure de l'abdomen au thorax et y déposent du pollen. En même temps, les anthères de fleurs situées plus bas rencontrent ses pattes postérieures et l'extrémité de son abdomen, qui vient également en contact avec le stigmate de la fleur dont elle suce le nectar. Enfin, il arrive souvent que le stigmate d'une fleur placée au-dessus d'elle ou sur le côté, heurte aussi son thorax. De cette manière, elle touche à la fois deux pistils et deux couples d'étamines; une seule de ses succtions peut donc opérer deux pollinations, qui toutes deux sont gitonogamiques. Les capsules ainsi produites par gitonogamie, contiennent d'ordinaire une seule graine, en apparence bonne; elles n'en contiennent quelquefois aucune, rarement deux. La xénogamie n'est du reste pas exclue, car après quelques visites toute la face inférieure de l'insecte est saupoudrée du pollen de diverses fleurs et, par prépotence, le pollen xénogamique l'emporte sans doute sur le gitonogamique.

Par suite de la position des organes sexuels, cette plante a perdu la faculté de se polliner par autogamie directe. Mais nous avons parfois vu le stigmate en contact avec l'une des anthères de la fleur immédiatement inférieure, sans qu'il y eût intervention d'insectes; de plus, vers la fin de la floraison, le style se relève et devient horizontal, en sorte qu'il peut arriver que du pollen d'une autre fleur tombe sur le stigmate : nous

aurions encore, dans ces deux cas, une gitonogamie.

Parmi les espèces et variétés cultivées au Jardin botanique de Bruxelles, nous avons noté les suivantes comme présentant, plus ou moins complètement, les particularités du *V. longifolia* : *V. glabra* Ehrh. ; *V. orchidea* Crantz ; *V. argentea* Schrad. ; *V. oxyphylla* Steud. ; *V. gracilis* Fisch. ; *V. excelsa* Desf. ; *V. Waldsteiniana* Schott ; *V. crassifolia* Wierzb. (= *V. nitens* Host).

Les insectes visitent beaucoup le *Veronica longifolia*. Nous y avons surpris plus d'une douzaine d'hyménoptères butinant à la fois ; en outre, quelques diptères et, rarement, quelques petits lépidoptères. La plupart de ces insectes suçaient le nectar, et fort peu venaient dévorer du pollen. Ils parcourent les épis le plus souvent de bas en haut, mais assez fréquemment aussi de haut en bas ou latéralement, en passant d'un épi à l'épi le plus voisin. — Voici les noms de quelques insectes capturés sur cette plante ; M. H. Donckier a bien voulu les déterminer : APIDES : *Apis mellifica* L. très-fréquent ; *Bombus terrestris* Fabr. ; *Andrena convexiuscula* Kirby ; SPHÉRIDES : *Cerceris labiata* Fabr. fréquent, atteignant avec peine le nectar ; *Cerceris quadrifasciata* Panzer ; *Philanthes triangulum* Fabr. fréquent ; DIPTÈRES : *Eristalis tenax* L. ; *Syritta pipiens* L. ; *Helophilus pendulus* Fabr.

Avant de quitter cette espèce, il nous reste à signaler un dernier détail, bien digne d'attention. Il y a un défaut dans son appareil floral : la sécrétion de son nectar commence trop tôt. Vu leur protérogynie, les fleurs devraient distiller du nectar dès leur épanouissement ; mais elles en produisent déjà bien avant, quand la corolle s'entr'ouvre à peine, à une époque où le pistil et les étamines

sont encore inclus, et où, notamment, le stigmate encore sec est incapable de retenir du pollen. Les insectes visitent ces fleurs aussi avidement que les autres et la plante produit, à cette époque, son nectar en pure perte. Différents auteurs ont, chemin faisant, signalé des imperfections analogues chez d'autres plantes : MM. Hermann et Fritz Müller en ont surtout noté un bon nombre⁽¹⁾. Il est cependant toujours utile d'insister sur des faits de ce genre, en particulier lorsque l'imperfection — la *dystéléologie* comme dirait M. Haeckel — est aussi évidente que dans le cas actuel ; car ces faits sont inconciliables avec les idées finalistes et métaphysiques qui, trop souvent hélas ! viennent, comme un brouillard, masquer les rayons de la science.

Une rare Liliacée des environs de Bruxelles, le *Gagea spathacea* Hayne, présente une légère protérogynie,

(1) H. MÜLLER, *Die Befruchtung* etc., articles : *Chamissoa*, *Epidendrum*, *Faramaea*, *Posoqueria*, *Dipsacus sylvestris*, et passim. Au rebours de ce que nous avons constaté chez le *Veronica longifolia*, M. H. MÜLLER a vu, chez le *V. spicata*, des abeilles sucer des fleurs vieilles, dont la corolle était déjà tombée (*Op. cit.*, p. 288). M. DARWIN (*The Effects of Cross and Self-Fert.*, p. 420) a signalé la même chose chez le *Geranium phaeum* et il suppose « que les abeilles ont pu apprendre que ces fleurs privées de tous leurs pétales valaient encore la peine d'être visitées, parce qu'elles trouvaient du nectar dans celles dont un ou deux pétales seuls étaient tombés. » Mais cette explication n'est évidemment pas applicable au *Veronica spicata*, puisque la corolle gamopétale tombe tout d'une pièce. Il nous paraît fort probable que c'est, dans tous les cas de ce genre, l'odeur du nectar qui guide les abeilles. Nous avons vu que leur odorat est très-fin ; en visitant les fleurs épanouies, elles sont tout près de celles qui n'ont plus de corolle et peuvent aisément percevoir le moindre parfum de nectar qui s'en exhalerait.

comme le *Veronica longifolia* ; ce phénomène est intéressant à cause de la parenté des Liliacées avec les Asparaginées (*Paris*, *Mayanthemum*, *Convallaria*) et avec les Joncées, chez qui la protérogynie est fréquente. Il faut noter, en passant, que les étamines des *Gagea* que nous avons examinés étaient souvent rabougries, et leurs anthères plus ou moins malades. D'ailleurs cette espèce paraît ne fructifier que fort peu, ce qui s'explique, comme chez le *Ficaria*, par son énergique reproduction asexuée au moyen de bulbilles.

Le *Prunus Laurocerasus* L. est protérogyme macrobiostigmatique, comme M. H. Müller l'a observé pour tant d'autres plantes du groupe des Rosacées. La fleur est très-odorante, très-visitée par les insectes. Le fond jaune et nectarifère du calice agit comme nectarosème.

2. Fleurs pléomorphes. — Jusqu'ici nous avons parlé des fleurs monomorphes ; nous arrivons maintenant aux plantes dont tous les individus sont, il est vrai, semblables entre eux, mais dont chaque individu porte (normalement) plusieurs sortes de fleurs distinctes. Il s'agit donc, d'après la terminologie que nous adoptons, d'*espèces à individus monomorphes et à fleurs pléomorphes*.

Les fleurs peuvent, chez ces sortes de plantes, différer entre elles par le mode de fécondation ou par la répartition des sexes. Dans le premier cas, les fleurs sont forcément toutes hermaphrodites et la différence réside dans leur structure ; dans le second cas, il y a toujours certaines fleurs qui ne sont pas hermaphrodites. — On pourrait ajouter un troisième cas ; celui où un même pied produit trois sortes de fleurs qui diffèrent par la structure et par le sexe. C'est ce qui s'observe chez quelques Acanthacées dont les fleurs sont, les unes neutres, les autres

hermaphrodites et chasmogames, d'autres encore hermaphrodites et cléistogames⁽¹⁾. S'il fallait un nom pour ces espèces, on devrait les appeler *agamo-chasmo-cléistogames*.

Le premier cas ne se trouve guère réalisé que chez les individus qui portent à la fois des fleurs chasmogames et des fleurs cléistogames, c'est-à-dire chez les plantes cléistogamiques ordinaires dont nous avons déjà parlé⁽²⁾. On peut, avec M. Delpino, nommer ces individus *chasmo-cléistogames*⁽³⁾. Il arrive parfois que chez ces plantes l'une ou l'autre sorte de fleurs fasse défaut ; mais cet état doit être regardé comme anomal.

Au premier cas se rattachent aussi les quelques exemples de fleurs homogames et dichogames produites par le même pied⁽⁴⁾.

Le second cas — fleurs du même pied différant par leur sexe — constitue la classe des *individus monoïques* prise d'une façon générale. Il est bien évident que la monœcie est une disposition qui favorise le croisement, puisque les fleurs unisexuelles sont incapables de fructifier seules. Chez quelques espèces, l'existence de fleurs unisexuelles est en rapport avec la dichogamie, comme nous l'avons expliqué plus haut.

Lorsque les fleurs d'une espèce végétale diffèrent par leur sexualité — qu'il y ait monœcie ou polyœcie — on constate une loi des plus curieuses. Cette loi, découverte par C.-K. Sprengel, est sans doute un résultat de

(1) J. SCOTT, cité par DARWIN, *The diff. Forms of Flowers*, p. 5.

(2) Voyez p. 94 et suiv.

(3) DELPINO, *Nuovo giornale bot. ital.*, aprile 1876, p. 152.

(4) Voyez plus haut, p. 128, note 2.

l'adaptation des plantes aux insectes⁽¹⁾. Sprengel ne l'a signalée que chez les espèces dont toutes les fleurs sont unisexuées ; nous l'étendrons à celles qui portent des fleurs hermaphrodites à côté de leurs fleurs femelles ou mâles. Sprengel ne parle non plus que de la taille des fleurs : il faut encore tenir compte d'autres caractères, pour que la loi soit vraie. Ainsi généralisée, elle peut s'énoncer comme suit : « Quand une espèce entomophile présente des fleurs de sexes différents, qui ne sont pas réunies en une même inflorescence, les fleurs ou les inflorescences mâles attirent l'attention, par leur taille, leur nombre, leur nuance ou leur odeur, plus que les femelles et les hermaphrodites ; et les hermaphrodites, plus que les femelles. » — Aussi les insectes visitent-ils d'abord les fleurs les plus apparentes, celles où il y a du pollen ; ils ne passent qu'ensuite aux fleurs où il y a des stigmates à polliner. Cet ordre de visites, le seul utile à la plante, M. H. Müller l'a directement observé chez le *Mentha arvensis*, par exemple. Les Saules dont les chatons mâles frappent beaucoup plus les yeux que les chatons femelles, l'Asperge, la Bryone et l'immense majorité des Cucurbitacées, le *Rhodiola rosea*, le *Thymus Serpyllum*, le *Mentha arvensis*, le *Valeriana dioica*, le *Petasites vulgaris*, l'*Ilex Aquifolium* dont les fleurs mâles forment des touffes plus denses que les fleurs femelles, plusieurs *Begonia* et le *Sagittaria sagittaeifolia* où les fleurs mâles sont les plus nombreuses, sont autant d'exemples

(1) *Entd. Geheimniss der Natur*, pp. 66 et 433-436. — Peut-être cette loi provient-elle aussi, en partie, du « balancement organique », car beaucoup de faits tendent à prouver que la production d'organes femelles est une dépense plus forte que la production d'organes mâles.

de cette loi. On conçoit du reste qu'elle ne s'applique pas aux plantes dont les fleurs mâles, femelles et hermaphrodites sont groupées en une même inflorescence : ici l'éclat des unes s'ajoute à celui des autres et c'est dans toute l'inflorescence que l'insecte butine à chacune de ses visites. Tel est le cas de beaucoup de Composées : l'insecte ne va pas d'un fleuron à l'autre ; il les visite, en quelque sorte, tous à la fois.

Parmi les espèces monoïques (lato sensu), il y en a de *di-monoïques* et de *tri-monoïques*. Les premières ont deux sortes de fleurs, les dernières trois. On peut établir, parmi les premières, quatre subdivisions :

1° Chaque pied porte des fleurs hermaphrodites et des fleurs mâles (*individus andro-monoïques*), comme chez plusieurs Ombellifères et Graminées, chez le *Coriaria myrtifolia*, le *Galium Cruciata*, plusieurs *Veratrum*, *Vaillantia*, *Euphorbia*, etc.⁽¹⁾.

2° Chaque pied porte des fleurs hermaphrodites et des fleurs femelles (*individus gyno-monoïques*), par exemple : *Atriplex*, *Parietaria*, *Geranium macrorrhizum* (selon M. Hildebrand), la plupart des Composées *corymbifères*, etc.

3° Chaque pied porte des fleurs hermaphrodites et des fleurs neutres (*individus agamo-monoïques*). Chez ces végétaux, il y a une sorte de division du travail : parmi

(1) LINNÉ (*Philos. bot.*, Ed. sec., Berolini 1780, p. 93) définit le terme « polygame » de la façon suivante : « planta quæ hermaphroditis et feminis aut masculis simul (floribus constat), polygama dicitur. » Mais cette définition si large, qui mêle une foule de cas très-différents, nous paraît manquer de précision et, suivant l'exemple récent de M. DARWIN, nous n'appellerons polygames que les espèces portant à la fois des fleurs ♂, ♂ et ♀, réservant d'autres noms, tels que *andro-monoïques*, *andro-dioïques*, etc., pour les autres cas.

leurs fleurs, les unes se chargent de la production de pollen et d'ovules ; les autres, brillantes, agrandies aux dépens de leurs organes sexuels, servent uniquement à accroître l'éclat de la plante et à la faire mieux apercevoir des insectes. C'est le cas chez beaucoup de Composées (*Centaurea*, etc.), chez les *Hydrangea*, *Viburnum*, *Muscari comosum*, *M. racemosum*, *Tourretia* ⁽¹⁾, etc.

4° Chaque pied porte des fleurs mâles et des fleurs femelles : c'est le cas des *individus monoïques* ou *androgynes* proprement dits, dont les exemples abondent. —

Les *individus tri-monoïques* ou *monoïques polygames* portent à la fois des fleurs hermaphrodites, des fleurs mâles et des fleurs femelles ; tel est le cas des *Acer campestre*, *Saponaria ocymoides*, *Ricinus communis*, *A Esculus Hippocastanum*, *Poterium Sanguisorba*.

II. Individus pléomorphes. — Beaucoup d'espèces présentent non-seulement des différences de fleur à fleur, mais encore d'individu à individu. Ce sont les *espèces à individus pléomorphes* ; nous allons rapidement les passer en revue. Les individus diffèrent, soit par le mode de fécondation de leurs fleurs (*individus hétéromésogames*), soit par la position des organes sexuels dans l'espace (*individus hétérostyles*), soit par leur ordre de maturité

(1) Nous rangeons ici cette Bignoniacée, à cause du passage suivant de BENTHAM et HOOKER, *Genera Plant.*, II, II, p. 1027 : « Flores dimorphi, superiores steriles calyce colorato, inferiores fertiles calyce viridi in *Tourretia*. »

(2) Pour l'*Acer*, voyez DARWIN, *The diff. Forms*, p. 12 ; pour les *Saponaria* et *Ricinus*, HILDEBRAND, *Geschl.-Verth.*, pp. 10, 11 ; pour l'*A Esculus*, OGLE, *Pop. Sc. Review*, january 1870, p. 54 ; pour le *Poterium*, GRÆN. et GODR., *Fl. de France*, I, p. 302.

dans le temps (*individus hétérodichogames*), soit enfin par le sexe même (*individus polyoïques*). Examinons ces catégories, l'une après l'autre.

A. Individus hétéromésogames. — Les individus d'une même espèce peuvent différer assez entre eux sous le rapport de la structure florale, pour qu'il en résulte une différence sensible dans leur mode de fécondation. Parfois cette diversité des individus est en somme peu profonde au point de vue morphologique (*Plantago*, *Iris Pseudo-Acorus*); dans d'autres cas, elle est assez grande pour que les botanistes descripteurs aient basé sur elle des variétés (*Viola tricolor* var. *arvensis* et var. *vulgaris*), ou même des espèces douteuses (*Rhinanthus minor* et *R. major*) ou enfin des espèces indubitables (*Malva rotundifolia* et *M. sylvestris*). On arrive par les degrés les plus insensibles de l'un à l'autre de ces cas, ce qui montre, une fois de plus, combien de l'espèce à la variété la distance est petite ou, plus exactement, combien la séparation est conventionnelle. Cette différence dans le mode de fécondation des individus d'une même espèce (ou d'espèces très-affines), pourrait recevoir le nom général d'*hétéromésogamie* ⁽¹⁾. Elle consiste tantôt en ce que les chances relatives d'autogamie et de croisement ne sont pas les mêmes pour les divers individus (*individus auto-allogames* = *homo-dichogamiques* Delpino), tantôt en ce que l'agent de transport du pollen n'est pas le même.

Chez les plantes que nous nommons *auto-allogames*, il y a donc deux formes (ou variétés, ou espèces affines) dont l'une vit dans des conditions plus favorables aux

(1) Μεσώω, servir d'intermédiaire.

visites des insectes et s'est en même temps mieux adaptée au croisement, tandis que l'autre pousse dans des conditions moins favorables et se féconde surtout par autogamie. L'existence de ces deux formes que M. H. Müller a le premier mise en lumière, a été signalée par lui chez les *Lysimachia vulgaris*, *Euphrasia officinalis*, *Viola tricolor* (*vulgaris* et *arvensis*), *Rhinanthus Crista-galli* (*major* et *minor*), *Malva sylvestris* comparé à *M. rotundifolia*, *Epilobium angustifolium* comparé à *E. parvifolium*, et chez quelques autres espèces⁽¹⁾. Une étude attentive multipliera sans doute les exemples de cette dualité intéressante : nous pensons que le *Specularia Speculum* doit aussi être regardé comme une forme adaptée à l'allogamie, dont le *S. hybrida* serait la forme autogamique. En effet, celui-là se distingue par sa panicule assez ample, à belles fleurs dont la corolle s'étale largement, tandis que celui-ci possède un corymbe étroit, sa corolle est « très-petite, presque avortée », cachée par les divisions du calice, et s'ouvre rarement. Pour le reste, ces deux espèces diffèrent à peine et tout porte à croire qu'elles descendent d'un ancêtre commun à partir duquel elles ont divergé, l'une dans la direction de l'allocarpie, l'autre avec des adaptations autocarpiques.

Aux plantes auto-allogamiques se rattachent aussi ces espèces dont certains individus sont adynamandres et dont d'autres ne le sont pas, comme le *Reseda lutea* et le

(1) H. MÜLLER, *Die Befruchtung* etc., p. 443 et passim ; *Nature*, VIII, p. 433 ; IX, pp. 44 et 164. — Le *Ligustrum vulgare* doit peut-être (?) trouver place également ici (H. MÜLLER, *Die Befrucht.*, p. 340-341), de même que l'*Asperula cynanchica* (*ibid.*, p. 359) et le *Nolana prostrata* (DARWIN, *The Effects* etc., p. 186).

R. odorata⁽¹⁾; ou bien dont certains individus sont homogames et d'autres dichogames, comme le *Pelargonium zonale*⁽²⁾, le *Syringa vulgaris*, le *Veronica serpyllifolia*⁽³⁾, le *Coryllus Avellana*⁽⁴⁾ et l'*Ajuga reptans*⁽⁵⁾. Toutefois il est difficile de dire jusqu'à quel point c'est l'état normal de ces espèces.

On connaît peu d'exemples d'espèces ayant certains individus adaptés à un agent de transport pollinique et d'autres à un autre. Cependant il existe chez les *Plantago* des pieds qui penchent vers l'anémophilie, d'autres qui penchent vers l'entomophilie, comme on le verra plus loin (§ 9) : ces plantes, si l'on voulait un nom pour elles, seraient donc convenablement désignées par *anémo-entomophiles*.

On pourrait de même appliquer le terme *di-entomophiles* aux espèces dont une forme s'est adaptée surtout à un insecte, l'autre à un autre. C'est ce que M. H. Müller a très-bien décrit pour l'*Iris Pseudo-Acorus* : une variété est surtout fécondable par les bourdons (*Bombus*), l'autre surtout par les diptères à longue trompe (*Rhingia*). Il faut rapprocher de ce fait cette autre observation du même naturaliste, que dans les régions alpines où les papillons sont plus fréquents que les abeilles, des

(1) DARWIN, *The Effects* etc., p. 336-340.

(2) *Ibid.*, p. 142, note.

(3) H. MÜLLER, *Die Befrucht.* etc., p. 340, note, et p. 298-289.

(4) BENNETT, WETTERHAN, H. MÜLLER dans le journal *Nature*, 1875, résumé in JUST, *Bot. Jahresb.*, 1875, vol. II. p. 905.

(5) Le degré de dichogamie de cette espèce varie fortement, comme nous l'avons constaté et comme on peut le déduire des observations de MM. H. MÜLLER (*Op. cit.*, p. 306-307) et DELPINO (*Loc. cit.*, XII, p. 100).

formes qui sont voisines d'espèces adaptées aux hyménoptères, se sont adaptées aux lépidoptères : le *Primula villosa*, par exemple, est fécondable par ceux-ci, le *Primula elatior* par ceux-là⁽¹⁾. M. Kerner avait déjà indiqué quelque chose d'analogue chez le genre *Cerinth*⁽²⁾. Notons encore qu'on pourrait regarder le *Lychnis vespertina* Sibth. (*L. dioica flore albo* Sm.) et le *Lychnis diurna* Sibth. (*L. dioica fl. rubro* Sm.), comme deux formes d'un même type : l'une d'elles s'étant adaptée aux papillons nocturnes, l'autre aux diurnes.

Il est possible qu'il existe également des espèces *hydro-anémophiles*, *hydro-entomophiles*, *ornitho-entomophiles*, etc., mais on n'en connaît point jusqu'ici.

B. Individus hétérostyles. — Lorsque, chez les individus d'une espèce, qui poussent côte à côte, la position réciproque des anthères et du stigmate varie de façon à ce qu'il y ait deux ou trois formes florales distinctes, et lorsque, de plus, la fécondation n'est parfaite que par un croisement de ces formes, on dit que les individus sont *hétérostyles*. Ici donc, les mauvais effets d'une union consanguine s'étendent bien plus loin que chez les plantes ordinaires : pour les plantes ordinaires, il suffit de croiser deux individus distincts et qui ne soient pas apparentés ; pour les plantes hétérostyles, il faut, en outre, que ces individus soient de formes différentes. — Quand il y a deux formes,

(1) H. MÜLLER, *Nature*, XI, pp. 32, 110, 162.

(2) *Schutzm. des Pollens*, p. 63-64 « dass insbesondere zwei Umstände die gleichzeitige Ausbildung mehrerer nahe verwandten Variationen auf demselben Gelände und unter gleichen klimatischen Verhältnissen möglich machen, nämlich : einmal die *Adaptirung der Blüten für verschiedene Insekten*, und dann zweitens das ungleichzeitige Aufblühen. »

l'une a presque toujours les étamines longues et le style court, c'est la forme *microstyle* ; l'autre a les étamines courtes et le style long, c'est la forme *macrostyle*. Quand il y a trois formes, la première (*microstyle*) a le style court, une rangée d'étamines de longueur moyenne et une rangée d'étamines longues ; la deuxième (*mésostyle*) a un style moyen, une rangée d'étamines courtes et une rangée d'étamines longues ; la troisième (*macrostyle*) a le style long, une rangée d'étamines moyennes et une rangée d'étamines courtes. Les plantes hétérostyles à deux formes, peuvent être nommées *hétérodistyles* ; celles à trois formes, *hétérotristyles*. Le *Primula elatior* est un excellent exemple du premier cas, le *Lythrum Salicaria*, du second. La planche jointe à ce travail représente les principaux caractères distinctifs des deux formes florales, chez le *Primula elatior*. Mais nous n'insistons pas, puisque nous aurons à approfondir tout ceci dans la deuxième et la troisième partie de ce mémoire.

Rappelons seulement qu'il y a quelques plantes hétérostyles qui portent, en outre, des fleurs cléistogames : par exemple, l'*Oxalis incarnata*, et l'*O. sensitiva*⁽¹⁾.

C. Individus hétérodichogames. — Chez les plantes hétérodistyles la position des anthères de l'une des formes correspond à celle des stigmates de l'autre, de façon qu'un insecte, en butinant successivement dans les deux sortes de fleurs, touche avec la même partie de son corps le pollen de l'une et la surface stigmatique de l'autre : il amène ainsi un double croisement réciproque. Mais ce même résultat peut-être dû à une tout autre dis-

(1) DARWIN, *The diff. Forms of Flowers*, p. 322-323.

position : l'existence côte à côte, de deux formes de la même espèce, l'une protérandrique, l'autre protérogynique. C'est ce qui a lieu chez les plantes que nous proposons de nommer *hétérodichogames* et dont on ne connaît jusqu'ici que deux exemples certains, le Noyer (*Juglans regia*) et le *Veronica spicata* (1).

Le premier a été découvert par M. Delpino et signalé par lui dans une appendice très-intéressant à son grand travail : « *Ulteriori osservazioni e considerazioni sulla dicogamia* (2) ». Le *Juglans* estanémophile et monoïque : la dichogamie y existe d'inflorescence mâle à inflorescence femelle et non, comme chez les plantes hermaphrodites, d'organes mâles à organes femelles de la même fleur. Au contraire, le second exemple d'hétérodichogamie est le *Veronica spicata*, espèce hermaphrodite et entomophile, très-voisine du *V. longifolia* que nous avons décrit précédemment. Le *V. spicata* présente, d'après M. H. Müller (3), des individus protérandriques et d'autres protérogyniques : lorsqu'ils fleurissent ensemble, il y a évidemment beaucoup de chances pour que le pollen des premiers féconde les seconds et réciproquement. Toutefois la chose est

(1) Le *Corylus Avellana* et le *Syringa vulgaris* doivent provisoirement être exclus des hétérodichogames puisque, pour le premier, les deux formes sont signalées dans des localités différentes (JUST, *Bot. Jahresh.*, 1875, vol. II, p. 905), et que, pour le second, MM. BATALIN (*Bot. Zeit.*, 1870) et H. MÜLLER (*Op. cit.*, p. 340, note) ne sont pas bien d'accord. Le *Trollius europaeus* (RICCA, *Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XIV, p. 249) et le *Papaver alpinum* (H. HOFFMANN, *Untersuch. üb. Variation*, p. 25 : dans les *Berichte der Oberhess. Gesellsch. für Natur-und Heilkunde*, 1877) sont peut-être hétérodichogames.

(2) DELPINO, *Loc. cit.*, XVII, p. 403-404.

(3) *Die Befrucht. der Blumen*, p. 287.

moins bien accentuée que chez le Noyer et réclame des études nouvelles.

D. Individus polyoïques. — Passons aux plantes de notre dernier groupe : il y a chez elles plusieurs sortes d'individus de sexes différents. Les espèces dioïques sont les plus connues du groupe, mais elles ne sont pas les seules.

Parmi les espèces à individus *polyoïques*, nous distinguerons d'abord celles qui présentent deux sortes d'individus (*dioïques* lato sensu) et celles qui en présentent trois (*trioïques*).

On peut concevoir l'existence d'une foule de combinaisons de sexes qui rentrent dans la diœcie ; il y en a cependant trois principales :

1° Certains individus ne portent normalement que des fleurs hermaphrodites, d'autres que des fleurs mâles (*individus andro-dioïques*). Il y a très-peu d'espèces dans ce cas. M. Darwin dit même ⁽¹⁾ qu'il n'en connaît pas d'autre que le *Caltha palustris* (d'après Lecoq). A cela nous ne trouvons à ajouter que le *Dryas octopetala* ⁽²⁾.

2° Certains individus ne portent normalement que des fleurs hermaphrodites, d'autres que des fleurs femelles (*individus gyno-dioïques*). Les exemples de ce genre de

(1) *The differ. Forms of Flowers*, p. 15.

(2) AXELL, *Om anordningarna*, p. 43. — LINNÉ (*Philos. bot.*, Edit. secunda, Berolini, 1780, p. 93) dit : « fl. Hermaphroditæ et Masculi in distincta planta : *Chamaerops*, *Panax*, *Nyssa*, *Diospyros*. » Toutefois ces espèces ne doivent probablement pas figurer parmi les andro-dioïques, parce que leurs fleurs hermaphrodites ont une tendance à l'avortement de l'androcée, ce qui les rend en réalité femelles : Linné l'indique lui-même en mettant « hermaphroditæ » au féminin (quoiqu'avec un substantif masculin : *horrescimus referentes*).

diécie ne sont pas rares, surtout chez les Labiées. Il est très-facile de l'observer sur le *Thymus Serpyllum*, si abondant aux environs de Bruxelles. On trouvera dans le livre de M. Darwin⁽¹⁾ des détails étendus sur les plantes gynodioïques, dont il donne une liste assez complète. Comme additions à y faire, nous ne nous rappelons que : *Gladiolus segetum*⁽²⁾, *Stellaria graminea* et *Polygonum viviparum*⁽³⁾.

Les fleurs femelles présentent en général chez ces espèces, outre l'avortement des étamines, deux particularités intéressantes : leur corolle est sensiblement plus petite que chez les fleurs hermaphrodites et elles sont plus fertiles que celles-ci. La différence dans la taille de la corolle est assez grande pour que l'on puisse facilement reconnaître, au seul aspect, le sexe de la plante : c'est du moins ce que nous avons constaté chez le *Thymus Serpyllum* et M. Darwin a fait la même remarque⁽⁴⁾. Quant à la fertilité, ce savant a trouvé que si chez le *Thymus Serpyllum* on pèse les graines d'un même nombre d'épis des deux formes, on obtient pour les plantes femelles un poids double de celui que l'on trouve pour les plantes hermaphrodites : le rapport exact est de 100 à 45⁽⁵⁾.

Nous nous sommes demandé si cette énorme différence était due à la production d'un plus grand nombre de graines ou de graines plus pesantes. Nous avons donc

(1) *The different Forms of Flowers*, p. 298 et suiv.

(2) DELPINO, *Loc. cit.*, XII, p. 136.

(3) AXELL, *Op. cit.*, p. 45.

(4) *The diff. Forms of Flowers*, p. 299. — *Ibid.*, p. 307, ligne 7 à partir d'en bas, c'est par une faute d'impression, sans doute, qu'il est dit de la corolle : « it is rather larger in the females » ; il faut « smaller. »

(5) *Ibid.*, p. 301-302.

soigneusement pesé le même nombre de bonnes graines des deux sortes et provenant de la même localité, ce qui nous a fourni les résultats suivants : 50 graines de plantes femelles pesaient 8 milligr., et 50 autres, des mêmes plantes, 7,5 milligr. : soit 15,5 milligr. pour 100 graines ; — 50 graines des individus hermaphrodites pesaient 8,75 milligr., et 50 autres des mêmes individus, 7 milligr. : soit 15,75 milligr. pour 100 graines. Des graines moins belles, provenant d'une autre localité, nous ont fourni des chiffres analogues : 100 graines femelles pesaient 10,5 milligr., et 100 graines hermaphrodites 9,8 milligr. Il n'y avait donc pas de différence notable entre les poids des graines des deux sortes et, si le résultat n'est pas accidentel, il en faut conclure que les pieds femelles produisent environ deux graines pour une des pieds hermaphrodites.

Nous avons également pris quelques mesures et effectué quelques pesées se rapportant au *Plantago lanceolata* chez lequel on observe, comme on sait, des pieds hermaphrodites et des pieds femelles⁽¹⁾ ; ceux-ci ont des anthères étroites, vertes et presque absolument privées de pollen. Nos études ont porté spécialement sur 7 épis hermaphrodites et 5 épis femelles, pris au hasard. Les 7 épis hermaphrodites fructifères mesuraient en moyenne, sans la hampe, 51 millim. de long et pesaient chacun, avec capsules, graines et bractées, 496 milligr. en moyenne : soit 16 milligr. par millimètre d'épi. Les 5 épis femelles

(1) DARWIN, *The diff. Forms of flowers*, p. 306. — En Belgique, comme en Angleterre, les pieds femelles sont beaucoup moins nombreux que les hermaphrodites.

mesuraient en moyenne 37 millim. et pesaient 558 milligrammes : soit 15 milligr. par millimètre d'épi fructifère. Quant aux graines, les 7 épis hermaphrodites en contenaient en tout 727 bonnes, pesant ensemble 2082 milligr. : soit, pour chaque épi, 104 graines pesant 297 milligr. Les 5 épis femelles renfermaient en tout 669 bonnes graines, pesant ensemble 1595 milligr. : soit, par épi, 134 graines pesant 319 milligr. A ce compte, les épis femelles portent donc sensiblement plus de graines que les hermaphrodites; mais la différence est moins grande, quoique toujours dans le même sens, si l'on tient compte de l'inégale longueur des épis des deux sortes. En effet, pour chaque centimètre d'épi, les pieds hermaphrodites ont 34,5 graines du poids de 96 milligr., et les pieds femelles 36 graines du poids de 86 milligr. En revanche, les graines hermaphrodites sont, comme on voit, les plus pesantes : 100 d'entre elles pèsent en moyenne 286 milligr., et 100 graines femelles pèsent seulement 239 milligr. Il semble aussi que les épis fructifères soient moins nombreux chez les pieds femelles que chez les hermaphrodites, dans le rapport de 8 à 10 environ. En résumé donc, il s'établirait chez les deux formes du *Plantago lanceolata* une compensation approximative entre le nombre et la longueur des épis, le nombre des graines et leur poids.

M. H. Müller et M. Darwin ont proposé deux explications différentes de l'origine des pieds femelles chez les espèces gynodioïques⁽¹⁾. S'il se vérifie que les insectes

(1) H. MÜLLER, *Op. cit.*, pp. 319-320, 326, 330. — DARWIN, *The differ. Forms of Flowers*, pp. 304, 307-309.

vont toujours butiner d'abord dans les grandes fleurs hermaphrodites et, seulement après, dans les petites fleurs femelles, celles-ci reçoivent le pollen des premières, leurs étamines deviennent inutiles et alors la théorie de M. H. Müller a certainement beaucoup pour elle. L'avortement des étamines peut d'ailleurs s'expliquer en partie par leur variation corrélative avec la corolle et en partie par leur élimination graduelle comme organes superflus : l'accroissement de la fertilité étant dû, en ce cas, à l'économie de matière que la fleur réalise dans sa corolle et son androcée. Remarquons toutefois que la théorie de M. H. Müller ne saurait s'appliquer aux espèces gynodioïques anémophiles, dont on ne connaît d'exemples jusqu'ici que dans le genre *Plantago*.

3° Certains individus ne portent normalement que des fleurs mâles, d'autres que des fleurs femelles : c'est le cas des plantes *dioïques* ordinaires ou *dioïques unisexuelles*, dont il y a de nombreux exemples. Il n'est pas besoin d'insister sur ce fait qu'une semblable distribution des sexes rend l'allogamie indispensable. La fécondation de ces plantes est nécessairement xénogamique et ne saurait jamais être ni gitonogamique, ni autogamique. On trouvera dans les ouvrages de MM. Darwin, Hildebrand et d'autres, d'intéressants détails sur les gradations insensibles qui conduisent depuis l'hermaphroditisme autocarpique jusqu'à la diécie absolue, ces deux degrés extrêmes de l'échelle sexuelle. Qu'il nous suffise de rappeler qu'il n'y a guère d'état transitoire concevable, dont on ne trouve dans la nature une profusion d'exemples.

Nous n'insisterons pas non plus sur les curieuses rela-

tions sexuelles de certaines plantes⁽¹⁾, telles que les *Rhamnus* et les *Epigaea*, sur lesquelles des recherches expérimentales sont fort à désirer.

Outre les trois cas de diœcie que nous venons de citer, il en existe encore un certain nombre qui ne méritent pas de noms spéciaux, vu leur extrême rareté. Voici, pour compléter notre aperçu des répartitions sexuelles, la liste de ceux dont nous avons connaissance :

Fleurs mâles et fleurs femelles sur un même pied (androgyné), fleurs hermaphrodites sur l'autre : *Callitriche* ⁽²⁾ ;

Fleurs mâles et fleurs femelles sur un même pied, fleurs mâles seulement sur l'autre : *Arctopus* (Ombellifères) ⁽³⁾ ;

Fleurs mâles et fleurs femelles sur un même pied, fleurs femelles seulement sur l'autre : *Morus* (individus cultivés) ⁽⁴⁾ ;

Fleurs hermaphrodites et fleurs mâles sur un même pied, fleurs femelles sur l'autre : *Gleditschia* ⁽⁵⁾.

Après les plantes dioïques, viennent les *trioïques* : ici il y a, à l'état normal, trois sortes d'individus sexuellement différents. Parmi les nombreuses sortes de triœcie théoriquement possibles, il n'en est guère qu'une seule dont on connaisse quelques exemples. C'est le cas où il y a des pieds hermaphrodites, des pieds mâles et des pieds femelles ; les individus sont alors *polygames trioïques* : *Fra-*

(1) DARWIN, *Ibid.*, p. 293 et suiv.

(2) AXELL, *Op. cit.*, p. 45.

(3) LINNÉ, *Philos. bot.*, p. 98.

(4) *Gardeners' Chron.*, 1847, pp. 541, 558 (cité par Darwin).

(5) LINNÉ, *Op. cit.*, p. 95.

xinus excelsior (1) ; *Empetrum* (2) ; *Silene inflata*, *S. acaulis*, *Ribes alpinum*, *Fragaria elatior*, *Rubus Chamaemorus* (3) ; *Catasetum tridentatum* (avec *Myanthus barbatus* et *Monachanthus viridis*) (4) ; *Honkeneya peploides* (?) (5) ; *Fragaria vesca*, *F. virginiana*, *F. chiloensis*, *Evonymus europaeus* (6) ; *Asparagus officinalis* (7).

Telles sont, dans leur ensemble, les principales structures florales, envisagées au point de vue de la fécondation. Si nous avons énuméré bon nombre de cas peu importants, c'est pour tâcher de mettre quelque ordre dans cette matière qui, il faut l'avouer, est passablement embrouillée.

Veut-on se faire une idée de la confusion qui règne dans la nomenclature de cette partie de la botanique, il suffit que l'on se demande, par exemple, ce que veut dire une plante à « fleurs dimorphes ». Qu'est-ce qu'un auteur a en vue en employant ce mot ? Autant de têtes, autant d'avis. Comme curiosité scientifique, les principaux sens dans lesquels ce terme a été employé méritent d'être relevés. En 1862, M. Darwin publiait le travail célèbre où il expliquait pour la première fois les relations qu'il y a entre les deux formes des *Primula* ; ce travail avait pour titre : « On the two

(1) ALFELD, *Bot. Zeit.*, 1863, p. 417. — HILDEBRAND, *Gechl.-Verth.*, p. 11. — DARWIN, *The diff. Forms of Flowers*, p. 11. — Suivant REICHENBACH, *Flora germ. excursoria*, p. 431, le *Frazinus excelsior* serait même tétrœïque : « Occurrunt individua mascula, feminea, monoica et hermaphrodita. »

(2) LINNÉ, *Op. cit.*, p. 93.

(3) Ces cinq dernières espèces, d'après AXELL, *Op. cit.*, p. 46. — Cet auteur mentionne aussi le *Poterium Sanguisorba*, mais probablement par suite d'un lapsus : cette plante est, en effet, polygame monoïque.

(4) DARWIN, *On the various Contrivances by which Orchids are fertilised*, 2^d ed., 1877, p. 207.

(5) GRÉN. ET GODR., *Fl. de France*, I, p. 235.

(6) DARWIN, *The diff. Forms of Flowers*, ch. VII.

(7) BREITENBACH, *Bot. Zeit.*, 13 mars 1878, p. 165.

forms or *dimorphic* condition in the species of *Primula*, etc. » (1). *Dimorphe* est ici synonyme de ce que l'on a depuis appelé hétérostyle. Bientôt après, en 1863, Hugo von Mohl, en réponse en quelque sorte aux observations de M. Darwin, faisait paraître un article intitulé : « Einige Beobachtungen über *dimorphe* Blüthen » (2), mais ici *dimorphe* se rapportait aux plantes qui ont à la fois des fleurs closes et des fleurs qui s'épanouissent, c'est-à-dire aux plantes chasmo-cléistogames. Quantité d'auteurs suivirent l'exemple de von Mohl, et parmi eux MM. Sachs, Kirk, Milde, etc. ; tandis que d'autres employaient *dimorphe* dans le sens que lui assignait M. Darwin. De là une première confusion. Afin d'y remédier, M. Hildebrand (3) propose, en 1866, d'employer le terme hétérostylie pour cette sorte de plantes que M. Darwin avait signalée, et *dimorphie* pour le cas étudié par von Mohl. Quelques naturalistes, et entre autres M. Darwin lui-même, se hâtèrent d'adopter le mot hétérostylie et il semblait que tout allait rentrer dans l'ordre. Il n'en fut rien. Plus tard encore, nous voyons M. Delpino désigner par *dimorphie* un phénomène nouveau, celui que nous avons appelé plus haut hétérodichogamie : il dit en effet, en 1873, « *Dimorfismo* del Noce » etc. (4). La même année, M. Meehan observait des fleurs mâles à côté des hermaphrodites (andro-monœcie) et intitulait son article : « *Dimorphous flowers* in *Passiflora* » (5). Ce qui fait déjà quatre significations différentes pour le même mot. Et ce n'est pas tout : dans le *Genera* de MM. Bentham et Hooker, on lit (6) « flores *dimorphi*.... in *Tourretia*, » dans le sens de fleurs agamo-monoïques. Ce n'est pas tout encore. Lorsque, tout récemment, M. Maxwell T. Masters fait paraître une « Note on the *dimorphism* of *Restiaceæ* » (7) il ne s'agit plus du tout de la fleur et le mot se rapporte à la structure de la tige. D'où nous pouvons conclure que lorsqu'un botaniste nous dit simplement : « telle espèce est *dimorphe* » (et ce cas se présente assez souvent) nous avons le choix entre au moins six acceptions différentes de ce mot, d'autant plus qu'un même auteur l'emploie parfois dans plusieurs sens distincts.

(1) *Journ. Linn. Soc.*, vol. VI, 1862, p. 77.

(2) *Bot. Zeit.*, 1863, p. 309.

(3) *Monatsber. der k. preuss. Akad. der Wiss.*, 1866, p. 369.

(4) *Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XVII, p. 402.

(5) Cité dans Just, *Bot. Jahresbericht*, 1873, II, p. 909.

(6) *Genera*, II, II, p. 1027.

(7) *Journ. of Bot.*, febr. 1878.

La nécessité d'un peu d'ordre dans cette nomenclature est manifeste. En somme, il nous semble que dimorphe doit signifier « de deux formes » et que, par conséquent, il ne saurait être réservé exclusivement à aucun des cas que nous venons d'énumérer : le mieux est de désigner chaque chose par un nom qui la caractérise autant que possible. C'est ce que nous avons tâché de faire, en comblant les quelques lacunes que la terminologie des structures florales présente encore.

Le tableau suivant résume le groupement (tout artificiel, puisqu'il n'a en vue que la structure de la fleur) adopté dans l'aperçu de la morphologie florale qu'on vient de lire. Nous ne le donnons que pour faciliter un coup d'œil d'ensemble et n'y attachons aucune autre importance. Si l'on découvrait des cas qui ne s'y trouvent pas compris, nous pensons qu'il sera toujours facile de les y intercaler, sans modifier le cadre général.

1. INDIVIDUS MONOMORPHES. Tous les individus semblables quant à leurs fleurs.

1. FLEURS MONOMORPHES. Toutes les fleurs semblables et hermaphrodites.

A. CLÉISTOGAMIE Kuhn. Toutes les fleurs restent toujours closes ; aucun croisement n'est possible ; pas d'exemple.

CHASMOGAMIE Axell. Toutes les fleurs s'épanouissent ; il y a toujours possibilité de croisement.

AUTOGAMIE DIRECTE. Le pollen tombe directement sur le stigmate de la même fleur.

* AUTOCARPIE DIRECTE. L'autogamie directe est efficace ; *Trifolium arvense*.

** PAS D'AUTOCARPIE DIRECTE. L'autogamie ne produit pas de fécondation ; *Corydalis cava*.

*** D'AUTOGAMIE DIRECTE. Le pollen ne tombe pas (ou presque pas) directement sur le stigmate.

* HERCOCAMIE Axell. Anthères et stigmates mûrs séparés dans l'espace ; *Anacamptis pyramidalis*.

†† DICHOGAMIE Sprengel (non Delpino). Anthères et stigmates mûrs séparés dans le temps.
+ PROTÉRANDRIE Delpino. Anthères déhiscences avant que le stigmate soit nubile ; *Tenarium Scorodonia*.

††† PROTÉROGYNIE Delpino. Stigmates nubles avant que les anthères soient déhiscences ;
Aristolochia Clematitis.

Les fleurs du même individu sont de plusieurs sortes.

2. INDIVIDUS POLYMERES. Les fleurs, toutes hermaphrodites, diffèrent par leur mode de fécondation, ou par leur mode d'éclosion, ou par leur mode d'éclosion et de fécondation, les autres chasmogames ; *Oxalis Acetosella*.

3. INDIVIDUS HÉTÉROGAMES. Les fleurs diffèrent par leur sexe, sur le même individu ; il y en a toujours quelques-unes qui ne sont pas hermaphrodites.

4. INDIVIDUS HÉTÉROGAMES. Les fleurs du même pied sont de deux sortes.

HERCOCAMIE Darwin. Fleurs ♂ et ♀ ; *Veratrum album*.

CLÉISTOGAMIE Darwin. Fleurs ♂ et ♀ ; *Papillaria officinalis*.

CHASMOGAMIE Darwin. Fleurs ♂ et neutres ; *Thymum Opusculum*.

CHASMOGAMIE Darwin. Fleurs ♂ et neutres ; *Thymum Opusculum*.

Plusieurs sortes d'individus différant par leurs fleurs.

A. Hétérogonie. Les individus diffèrent par le mode de fécondation des fleurs.

1. Autogamie. Individus adaptés, les uns surtout à l'autogamie, les autres surtout à l'allogamie :

Viola tricolor.

2. Dichogamie Nob. (non Delpino). Individus les uns homogames, les autres dichogames :

Populus repleans.

3. Anémophilie. Individus adaptés, les uns plutôt à la pollination par les insectes, les autres plutôt à la pollination par le vent : *Plantago media*.

4. Entomophilie. Individus adaptés, les uns plutôt à un groupe d'insectes, les autres à un autre : *Iris Pseudo-Acorus*.

B. Hétérostylie Hildebrand. Les individus diffèrent par la position des organes sexuels, dans l'espace ; l'union entre individus de sorte différente est nécessaire pour la fécondité complète.

a. Hétérostylie. Deux sortes d'individus, les uns à fleurs macrostyles, les autres à fleurs microstyles : *Primula elatior*.

b. Hétérotristylie. Trois sortes d'individus à fleurs respectivement macrostyles, mésostyles et microstyles : *Lythrum Salicaria*.

C. Hétérodichogamie. Les individus diffèrent par l'ordre de maturation des organes sexuels, dans le temps : *Juglans regia*.

D. Polyogamie. Les individus diffèrent par le sexe.

a. Diogamie. Les individus sont de deux sortes.

* Andro-diogamie Darwin. Fleurs ♂ sur un pied, ♂ sur l'autre : *Dryas octopetala*.

** Gyno-diogamie Darwin. Fleurs ♀ sur un pied, ♀ sur l'autre : *Thymus Serpyllum*.

*** Diogamie proprement dite Linné. Fleurs ♂ sur un pied, ♀ sur l'autre : *Salix caprea*.

b. Trioecie ou polygamie trioïque Darwin. Fleurs ♂ sur un pied, ♂ sur un autre, ♀ sur un troisième : *Fragaria vesicaria*.

1. INDIVIDUS MONOMORPHES. Tous les individus semblables quant à leurs fleurs.

1. FLEURS MONOMORPHES. Toutes les fleurs semblables et hermaphrodites.

A. CLÉISTOGAMIE Kuhn. Toutes les fleurs restent toujours closes; aucun croisement n'est possible : *pas d'exemple*.

B. CHASMOGAMIE Axell. Toutes les fleurs s'épanouissent; il y a toujours possibilité de croisement.

a. AUTOGAMIE DIRECTE. Le pollen tombe directement sur le stigmate de la même fleur.

* AUTOGAMIE DIRECTE. L'autogamie directe est efficace : *Trifolium arvense*.

** PAS D'AUTOGAMIE DIRECTE. L'autogamie ne produit pas de fécondation : *Corydalis cava*.

b. PAS D'AUTOGAMIE DIRECTE. Le pollen ne tombe pas (ou presque pas) directement sur le stigmate.

* HERCOGAMIE Axell. Anthères et stigmates mûrs séparés dans l'espace : *Anacampsis pyramidalis*.

** DICHOGAMIE Sprengel (non Delpino). Anthères et stigmates mûrs séparés dans le temps.

† PROTÉRANDRIE Delpino. Anthères déhiscences avant que le stigmate soit nubile : *Teucrium*

Storodonia.

†† PROTÉROGYNIE Delpino. Stigmates nubles avant que les anthères soient déhiscences :

Aristolochia Clematites.

2. FLEURS PLÉOMORPHES. Les fleurs du même individu sont de plusieurs sortes.

A. CHASMO-CLÉISTOGAMIE Delpino. Les fleurs, toutes hermaphrodites, diffèrent par leur mode de fécondation, les unes étant cléistogames, les autres chasmodigames : *Oxalis Acetosella*.

B. MONOGAMIE. Les fleurs diffèrent par leur sexe, sur le même individu; il y en a toujours quelques-unes qui ne sont pas hermaphrodites.

a. DI-MONOGAMIE. Les fleurs du même pied sont de deux sortes.

* ANDRO-MONOGAMIE Darwin. Fleurs ♂ et ♂ : *Veratrum album*.

** GYNÉ-MONOGAMIE Darwin. Fleurs ♀ et ♀ : *Parietaria officinalis*.

†† AGAMO-MONOGAMIE. Fleurs ♀ et neutres : *Viburnum Opulus*.

**** MONOGAMIE PROPREMENT DITE OU ANDROGYNIE Linné. Fleurs ♂ et ♀ : *Cucurbita Pepo*.

b. TRI-MONOGAMIE. Les fleurs du même pied sont de trois sortes.

Рольовані моноіх Darwin. Fleurs ♀, ♂ et Q. *Saponaria ocymoides*.

II. ІНДИВІДУС РІДНОМІСНІС. Plusieurs sortes d'individus différant par leurs fleurs.

A. ГІТАНОМІСОДІАМІС. Les individus différent par le mode de fécondation des fleurs.

a. АУТО-АЛЛОГАМІС. Individus adaptés, les uns surtout à l'autogamie, les autres surtout à l'allogamie : *Viola tricolor*.

НОМО-ДИСОГАМІС Nob. (non Delpino). Individus les uns homogames, les autres dichogames : *Ajuga reptans*.

b. АНІМО-ЕНТОМОРІА. Individus adaptés, les uns plutôt à la pollination par les insectes, les autres plutôt à la pollination par le vent : *Plantago media*.

ДИ-ЕНТОМОРІА. Individus adaptés, les uns plutôt à un groupe d'insectes, les autres à un autre : *Iris Pseudo-Acorus*.

B. ГІТАНОСТІЛІС Hildebrand. Les individus différent par la position des organes sexuels, dans l'espace ; l'union entre individus de sorte différente est nécessaire pour la fécondité complète.

a. ГІТАНОДІСТІЛІС. Deux sortes d'individus, les uns à fleurs macrosyles, les autres à fleurs microsyles : *Primula elatior*.

b. ГІТАНОТІСТІЛІС. Trois sortes d'individus à fleurs respectivement macrosyles, microsyles et microsyles : *Lythrum Salicaria*.

C. ГІТАНОНІОНОГАМІС. Les individus différent par l'ordre de maturation des organes sexuels, dans le temps : *Juglans regia*.

D. ПОЛІОСІС. Les individus différent par le sexe.

a. ДІОСІС. Les individus sont de deux sortes.

* АНДРО-ДІОСІС Darwin. Fleurs ♀ sur un pied, ♂ sur l'autre : *Dryas octopetala*.

** ГІНО-ДІОСІС Darwin. Fleurs ♀ sur un pied, Q sur l'autre : *Thymus Serpyllum*.

*** ДІОСІС ПРОПРАМІНТ ДІТІ ЛІННІ. Fleurs ♂ sur un pied, Q sur l'autre : *Salix caprea*.

b. ТІОСІС ОУ ПОЛІГАМІС ТІОІОІС Darwin. Fleurs Q sur un pied, ♂ sur un autre, Q sur un troisième : *Fraxinus excelsior*.

Il est à peine nécessaire de faire remarquer que les différents groupes énumérés ci-dessus sont reliés par des transitions nombreuses, comme on en trouve d'ailleurs entre tous les groupes de toutes les classifications. Il n'est pas nécessaire non plus de montrer combien l'existence même de ces innombrables états intermédiaires, de ces structures *qui ne sont pas faites, mais qui sont en train de se faire* (« im Werden » comme diraient les philosophes allemands), est un argument précieux et irréfutable en faveur de l'évolution des espèces.

§ 9.

Développement progressif des structures florales. — Nous ne pouvons qu'effleurer ce sujet : pour les détails et pour les preuves à l'appui des conclusions que nous allons résumer, nous renvoyons particulièrement aux livres de M. H. Müller et de M. Darwin où la question est traitée avec quelques développements⁽¹⁾.

Il est à peu près certain que les premiers êtres qui apparurent sur notre globe, étaient extrêmement simples : nulle différenciation dans leur structure, nulle différenciation dans leurs fonctions. Ce devaient être des masses homogènes de matière vivante — comme les Protistes actuels — n'appartenant encore, à vrai dire, ni au règne animal, ni au règne végétal, inférieures à l'un et à l'autre, dépourvues de toute sexualité. Les plantes les plus an-

(1) *Die Befruchtung der Blumen*, p. 444 et suiv. — *The Effects of Cross and Self-Fertil.*, p. 400 et suiv. — Voy. aussi : KERNER, *Schutzm. des Pollens*, p. 58 et suiv. ; KUNTZE, *Schutzm. etc.*, (*Bot. Zeit.*, 1877.) ; DELPINO, *Studi sopra un lignaggio anemofilo delle Composte*, Firenze, 1871 ; et SACHS, *Lehrbuch der Botanik*, IV^{te} Aufl., p. 875.

ciennes qui vinrent après ces ébauches d'organismes, furent sans doute des *Thallophytes*, des *Algues*. La structure se perfectionne, les fonctions se compliquent. Analogues aux « gamètes » des *Algues* actuelles, les corps reproducteurs mobiles de certaines de ces *Algues* s'accouplaient dans les profondeurs des mers primordiales. Ces *Algues* étaient donc dioïques. Aux végétaux aquatiques s'ajoutent plus tard les végétaux terrestres. Les plus anciens d'entre ceux-ci présentent encore la dioécie. Mais les flots ne peuvent plus servir au transport de leurs éléments sexuels et les insectes n'existent pas encore : c'est donc surtout grâce au vent que le pollen est amené d'un individu à l'autre. Ces plantes sont anémophiles : c'est le règne des *Gymnospermes*. Par degrés insensibles, certaines espèces passent de la dioécie à la monœcie, de la monœcie à l'hermaphroditisme. Parallèlement à cette transformation il s'en effectue une autre. Les insectes ont apparu. Ils trouvent dans le pollen des espèces anémophiles un aliment précieux et en font leur profit, comme on l'observe encore aujourd'hui. Dès lors, ils peuvent accidentellement en transporter aux stigmates. L'entomophilie réalise vis-à-vis de l'anémophilie une énorme économie de pollen (sans parler d'autres avantages), de sorte que la sélection naturelle tend bientôt, d'une manière constante, à fixer tout ce qui favorise la métamorphose des anémophiles. De là, l'origine des espèces entomophiles et, plus tard, des ornithophiles, c'est-à-dire de la grande majorité des *Angiospermes* actuelles. Enfin, comme on l'a fait remarquer avec raison, dans les époques récentes, bien des plantes entomophiles sont retournées à l'état anémophile (*Artemisia*, *Xanthium*, *Fraxinus*, *Poterium*) et quelques plantes hermaphrodites sont redevenues diclines

(*Melandryum*). Nous pouvons jusqu'à un certain point en comprendre les causes : les premières attireraient trop peu d'insectes pour qu'ils les fécondassent régulièrement, les dernières en attireraient au contraire assez, pour que toute possibilité d'autogamie leur fût superflue.

Non-seulement la métamorphose d'une espèce anémophile en entomophile, ou réciproquement, est possible, mais chacun peut encore l'observer facilement de nos jours. Les Saules, par exemple, sont sur la limite entre les plantes adaptées au vent et les plantes adaptées aux insectes. Ils tiennent des premières l'absence de péricarpe coloré, la diclinie sans traces d'organes du sexe qui manque dans chaque fleur ; des secondes, ils ont le pollen cohérent, un certain parfum, la sécrétion abondante de nectar et les visites des insectes à profusion (1). En outre, quoique dioïques, ils montrent des tendances vers la monœcie, comme nous l'avons observé à plusieurs reprises avec notre ami M. le Dr Bamps ; et d'autres botanistes ont déjà souvent signalé chez ces plantes la transformation des organes mâles en organes femelles et vice versa (2). — La Rhubarbe (*Rheum Raponiticum*) est, suivant les observations concordantes de MM. Axell et Darwin (3), dans un état de transition assez

(1) H. MÜLLER, *Op cit.*, p. 149.

(2) ALF. WESMÄL, *Transformation des étamines en carpelles chez le Salix caprea* (Bull. Ac. Roy., Sc., Bruxelles, 1863, p. 352). — H. MÜLLER, *Umbildung von Ovarien in Staubgefässen bei Salix* (Bot. Zeit., 1863, p. 843). — SCHLECHTENDAL, *Beobacht. üb. Blütenmissbildungen an Salix caprea*, (Jahresb. des Vereins für Naturkunde zu Zwickau, 1873, p. 112).

(3) AXELL, *Op. cit.*, p. 37. — DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fert.*, p. 401.

analogue aux Saules ; il en est encore ainsi des Euphorbiacées. Nous avons, par exemple, vu dans nos dunes l'*Euphorbia Paralias* fréquemment visité par de petits hyménoptères et des diptères ; et l'on sait que des genres voisins sont tout à fait anémophiles : *Mercurialis*, *Acalypha*, etc. Une transition semblable se retrouve chez les Sanguisorbées : le *Poterium*, anémophile, produit une quantité de pollen dans ses nombreuses étamines longuement exsertes que le vent fait constamment osciller, ses stigmates en forme de pinceaux s'étalent, prêts à arrêter quelques grains du pollen pulvérulent ; il est monoïque ou polygame monoïque et ses capitules sont verdâtres ; — tandis que le *Sanguisorba*, genre pourtant si affine, est entomophile, ne possède que quatre étamines qui ne dépassent pas le calice et sur lesquelles le vent n'a pas d'action, son stigmate est dilaté et indivis, ses fleurs sont hermaphrodites et d'un pourpre foncé. L'antithèse est complète et cependant la parenté est intime : ce sont là deux genres, frères l'un de l'autre, et que Scopoli réunissait même en un seul. On voit comme toutes ces particularités de structure que l'on ne songeait pas à comprendre il y a quelques années, parlent un langage intelligible et clair, pour peu que l'on se place au point de vue transformiste. — Nous pensons de même que le *Fraxinus excelsior* L., avec ses fleurs qui paraissent avant les feuilles de façon à donner plus de prise au vent, et qui n'ont ni calice, ni corolle, est certainement anémophile, alors que l'espèce voisine, *F. Ornus* L., doit être entomophile avec ses fleurs munies d'un calice et d'une corolle blanche, odorante, et dont l'anthèse ne devance pas la feuillaison.

Mais des faits analogues peuvent s'observer encore chez

une famille dont les représentants abondent partout. Cette famille se recommande à l'étude, autant par cette circonstance que par la forme nettement intermédiaire de sa structure florale : les Plantaginées. La plupart des espèces de ce groupe sont anémophiles, mais il y en a chez lesquelles on voit subsister certains caractères entomophiliques : le *P. lanceolata*, le *P. major* sont dans le premier cas, le *P. media* est dans le second.

M. Delpino a d'abord signalé la chose, puis M. H. Müller s'en est occupé (1); nous avons nous-mêmes fait de nombreuses observations à ce propos et nous ne pouvons que confirmer, dans l'ensemble, ce qu'en ont dit ces deux savants. Il est certain, comme on va le voir, que les Plantaginées sont en voie de transformation; mais faut-il les regarder comme des entomophiles devenues récemment anémophiles, ou bien sont-ce au contraire des anémophiles en train de s'adapter aux insectes? MM. Delpino et Müller soutiennent cette dernière opinion; toutefois l'autre nous semble plus probable. On a discuté énormément et on discute encore sur les affinités des Plantaginées. Un récent article de M. F. von Müller (2) énumère la plupart des opinions discordantes émises sur ce sujet, et MM. Bentham et Hooker, dans leur *Genera*, montrent bien la perplexité où ce groupe met les botanistes, car ils le placent tout seul, séparé des autres familles, avec cette remarque : « Ordo nulli prope accedit. » M. von Müller, dans la notice que nous venons de citer, propose un rapprochement entre les Plantaginées et les Logania-

(1) *Die Befruchtung der Blumen*, p. 342-348.

(2) *Journal of Botany*, 1876, p. 340-342.

cées : ce n'est pas ici le lieu de discuter cette idée, mais nous dirons seulement que l'orientation de la fleur et de ses parties nous semble la réfuter sans réplique. Le rapprochement des Plantaginées avec le groupe des Labiatiflores Bartl., déjà indiqué par Braun, Hanstein, Miquel, Grenier et Godron, Le Maout et Decaisne et d'autres, et dont M. Eichler s'est fait l'avocat dans son bel ouvrage « *Blüthendiagramme* », nous paraît le plus rationnel. En somme, que l'on ajoute deux étamines au diagramme d'une Véronique et l'on a le diagramme d'un Plantain. Dès lors, si la tétramérie des *Plantago* est due, comme celle des Véroniques, à la suppression d'un membre dans une fleur construite sur le type 5, si ces plantes sont les descendantes plus ou moins dégénérées des Verbénacées ou de quelque groupe entomophile analogue, il faut nécessairement admettre que, délaissées par les insectes, elles sont retournées par degrés à l'anémophilie (1). Celles de leurs variations qui les adaptaient de plus en plus à la pollination par le vent constituaient pour elles des avantages, ont été préservées par sélection naturelle et se sont fixées, — ou plutôt sont en train de se fixer, puisque cette métamorphose n'est pas encore complète chez toutes les espèces. Le *P. media*, par exemple, présente encore quelques caractères entomophiliques : il peut aussi bien être fécondé par le vent que par les insectes. Ses fleurs ont une corolle blanche et répandent un faible parfum. Son pollen est très-légèrement cohérent. Nous

(1) Ceci était écrit lorsque nous avons vu avec plaisir que M. KUNTZE (*Schutzsm. der Pflanzen*, 1877, p. 63) était arrivé de son côté à la même conclusion.

avons observé certains pieds dont les filets staminaux ne mesurent que 6^{mm}, sont peu mobiles et ont une charmante teinte rose-mauve, ainsi que leurs anthères : c'est la forme *B.* de M. H. Müller (loc. cit.). D'autres pieds sont plus facilement fécondables par le vent, car leurs filets ont plus de 10^{mm} de longueur et sont plus oscillants ; en même temps la nuance rose des étamines a disparu et se trouve remplacée par une teinte blanche (forme *A.* de M. H. Müller). — Le *P. lanceolata*, au contraire, est clairement anémophile : il n'a pas d'odeur, sa corolle scarieuse, peu voyante, est d'un brun verdâtre, ses filaments staminaux sont frêles, et il suffit de souffler, fût-ce le plus doucement possible, sur un épi conservé quelque temps à l'abri du vent, pour faire trembloter les étamines et pour voir s'envoler un nuage jaune de pollen.

Ce qui confirme l'opinion que les *Plantago* ont pu se transformer comme nous le soutenons, c'est qu'aujourd'hui encore ce genre est éminemment variable dans tous les sens. MM. Bentham et Hooker disent de lui : « in hoc genere quam maxime variabili, nec sectiones nec species limitibus certis definiri possunt », et voici, à l'appui, quelques observations que nous avons faites. Le *P. major* varie au-delà de toute idée dans ses diverses dimensions. Les exemplaires qui constituent la variété *nana* de Trattinnick portent au plus une dizaine de fleurs ; et un pied trouvé par nous au bois de la Cambre, près de Bruxelles, s'élève à 75 centimètres, dont plus de 40 reviennent à l'épi, celui-ci comprenant plus de 350 fleurs soit, pour les 7 épis de la plante observée, environ 2500 fleurs — 250 fois plus que dans la var. *nana*. — Le *P. lanceolata* n'est pas moins variable. Différents exemplaires recueillis côte à côte dans le même champ de trèfle,

avaient des hampes de 85, 80, 63, 55, 45, 35, 18 centimètres (depuis le sol jusqu'au sommet de l'épi); l'épi était tantôt complètement sphérique, tantôt ovoïde, tantôt longuement cylindrique; il mesurait depuis 8 millimètres jusqu'à 57, 68 et même exceptionnellement 75 millimètres de long. Le diamètre de la hampe allait de 1^{mm} à 3-4^{mm}, et sa surface était parfois très-profondément cannelée, parfois presque cylindrique, — quoiqu'en disent la *Flore des environs de Paris* de MM. Cosson et Germain, ainsi que plusieurs autres ouvrages ⁽¹⁾. Les filets des étamines dépassaient la corolle de 5 à 6 millimètres, et les anthères, habituellement larges de plus de 1-1½^{mm}, n'avaient sur certains pieds que 1/2-2/3^{mm} environ — ce qui les rend identiques à celles du *P. media*. Les feuilles qui sont d'ordinaire assez larges n'ont quelquefois pas plus de 7^{mm} comme largeur maximum. La soudure des deux sépales antérieurs est plus ou moins complète; le calice est tantôt glabre, tantôt plus ou moins velu; le style est entier ou bifide à son extrémité ⁽²⁾; le nombre des ovules peut être supérieur à deux. Enfin, ce ne sont pas seulement les caractères morphologiques, mais aussi les caractères physiologiques qui varient d'une manière très-marquée ⁽³⁾: la protérogynie est parfois si accusée que les fleurs de la base de l'épi sont encore dans le stade femelle lorsque celles du sommet s'épanouissent,

(1) En revanche, il arrive que le *P. media* offre des traces de cannelures.

(2) Ce fait assez curieux, que l'un de nous a découvert, sera décrit plus au long dans un autre travail.

(3) C'est bien certainement à tort que M. DE QUATREFAGES (*Espèces humaine*, p. 72) soutient que les caractères physiologiques ne varient pas à l'état sauvage.

de sorte que tout l'épi est exclusivement femelle pendant quelque temps ; d'autres fois les fleurs de la base ont déjà atteint la phase mâle quand celles du sommet s'ouvrent et entrent dans la phase femelle. Chaque fleur, en particulier, est ordinairement protérogyne brachybiostigmatique, c'est-à-dire que l'autogamie y est impossible ; mais il arrive aussi qu'elle soit protérogyne macrobiostigmatique (1). Comme corollaire à ces variations dans l'intensité de la protérogyne, on observe que la portion exserte du style adulte est tantôt de 16^{mm}, tantôt de moins de 1^{mm}.

§ 10.

Conclusion. — Les liens qui unissent le monde végétal et le monde animal sont multiples et compliqués. Il y a tout d'abord cette relation fondamentale entre les deux règnes qui rend l'un inconcevable sans l'autre et qu'on peut résumer ainsi : les sommes algébriques des réactions chimiques chez les animaux et chez les végétaux sont de signes contraires ; oxydation et destruction de matière organique, d'une part, réduction et synthèse organique, de l'autre. Mais il existe d'autres relations plus directes, plus immédiates, qui, sans avoir cette portée universelle, n'en sont pas moins intéressantes. De ce nombre sont les rapports des plantes avec les insectes et des insectes avec les plantes, qui peuvent occasionner, de part et d'autre, profit ou dommage. Les insectes, en effet, dévorent les plantes ou leur font du tort ; les plantes font du tort aux insectes (plantes parasites de certains insectes, plantes vénéneuses) ou même les

(1) Le *P. media* est généralement moins protérogyne que le *P. lanceolata*.

capturent et s'en nourrissent (plantes insectivores). Mais, d'un autre côté, les végétaux rendent service aux insectes en leur fournissant la nourriture et le gîte, en échange de quoi les insectes rendent service aux plantes, soit qu'ils les défendent contre d'autres insectes plus nuisibles, soit qu'ils leur procurent les immenses bienfaits de la pollination allogamique. C'est de ce dernier point que nous nous sommes occupés dans le présent travail, en donnant un aperçu des belles recherches récemment publiées et en exposant quelques observations personnelles.

La science moderne n'a-t-elle pas atteint un résultat bien important et bien digne d'intérêt en parvenant à expliquer le comment et le pourquoi de presque tous les détails des fleurs ? S'il existe dans la nature des corolles magnifiques ou bizarres, brillantes de couleur et remplissant l'atmosphère de leur parfum, c'est, nous l'avons vu, aux insectes et à quelques oiseaux que nous le devons indirectement. Si les insectes ailés disparaissaient de l'Europe, les plantes qui se transformeraient graduellement en anémophiles ou en cléistogames pourraient seules échapper à l'extinction : ce n'est point là une affirmation téméraire. Une région où les mouches, les abeilles, les guêpes, les papillons, les colibris font défaut, ne peut avoir qu'une flore triste et monotone, privée de senteurs et de teintes vives. Tel est le cas, par exemple, de la Terre de Kerguelen.

Tout cela n'est point hypothèse. Ce sont des faits, c'est de la science véritable et du meilleur aloi. Un regard jeté en arrière sur ce que nous avons essayé d'exposer, nous convaincra que l'édifice est solide et que nous n'avons point à craindre de voir le sol se dérober sous

nos pieds. La *variation* et l'*hérédité* sont de grands faits, tellement universels qu'ils sont familiers à tout le monde, tellement certains que nul ne saurait les révoquer en doute. La *lutte pour l'existence* et la *survivance des plus aptes* « se présentent comme inévitables et leurs conséquences se déroulent avec quelque chose de nécessaire et de fatal qui rappelle les lois du monde inorganique » : c'est un énergique adversaire du transformisme qui le reconnaît (1). Elles résultent forcément de ce que tous les êtres tendent à se multiplier d'une manière indéfinie, quoique l'espace habitable et les ressources alimentaires soient limités. Enfin, les *avantages du croisement*, son heureuse influence sur la vigueur et la fertilité des descendants, sont démontrés par l'expérimentation. N'est-ce point sur cette quadruple base que repose, inébranlable, la théorie nouvelle de la morphogénèse florale ? Du jour où pour la première fois un insecte a butiné dans une fleur et en a effectué la fécondation allocarpique, toute variation qui favorisait les visites de l'insecte et le croisement de la plante a dû être fixée héréditairement par survivance des plus aptes dans la lutte pour la vie. Est-il possible d'échapper à cette conclusion ? Et ne voit-on pas que par la fixation des variations utiles, l'une après l'autre, par l'addition progressive d'un détail nouveau à la somme des détails déjà acquis, les fleurs ont dû se compliquer et atteindre peu à peu, pendant les centaines de mille ans qui nous séparent de la fin de l'époque primaire, ce haut degré de perfection que nous admirons aujourd'hui chez un grand nombre d'entre elles ?

(1) QUATREFAGES, *Espèce humaine*, 1877, p. 68-69.

Il ne serait cependant pas exact de croire que, dans la structure florale, tout résulte de l'adaptation à des insectes fécondateurs. Il y a telles dispositions qui servent à écarter les hôtes gênants ; à protéger le nectar, le pollen ou l'ovaire contre les intempéries ; à préparer la dissémination des graines ; etc., etc. La structure et le fonctionnement d'une fleur quelconque — et plus généralement de toute portion d'être organisé — sont les résultantes de composantes nombreuses, qui s'enchevêtrent, qui s'ajoutent les unes aux autres ou s'entre-détruisent plus ou moins complètement. Ces composantes variées à l'infini, on pourrait, nous semble-t-il, les répartir provisoirement en cinq groupes, suivant leur complication de plus en plus grande :

1. *Lois fondamentales de la matière,*
2. *Lois de croissance,*
3. *Hérédité purement conservative,*
4. *Hérédité avec sélection naturelle,*
5. *Variations accidentelles.*

Dans l'état actuel de la science, ces cinq classes de phénomènes ne sont pas encore réductibles à des phénomènes plus simples et notre analyse s'arrête lorsque nous avons tout rattaché et ramené à l'un ou à l'autre de ces faits généraux.

1. Certains caractères de structure et de fonctionnement ne sont que l'expression nécessaire des lois mathématiques, physiques, chimiques, mécaniques, qui régissent l'architecture des cellules vivantes aussi bien que celle des molécules inertes. Tels sont la forme des cristaux, des cristalloïdes, des grains d'amidon ; l'aspect hexagonal des cellules entourées de toutes parts de cellules égales, les réactions chimiques dont les cellules sont le siège, etc. Ces caractères-là sont les plus généraux de tous.

2. Il y a des caractères qui, sans pouvoir être rattachés jusqu'ici aux lois fondamentales de la matière, proviennent de certaines lois encore très-générales, qui règlent la croissance des corps organisés. La régénération, chez les êtres inférieurs, des parties amputées, les phénomènes de variation corrélatrice, de balancement organique, etc., rentrent dans ce groupe. Comme exemple de « balancement, » on peut citer la disparition des organes sexuels chez les fleurons périphériques très-agrandis de certaines Composées.

3. D'autres caractères ne se présentent chez un être donné que parce qu'ils lui ont été transmis à travers une longue suite d'ancêtres. Telles sont, par exemple, chez beaucoup de fleurs de Dicotylédones, la pentamérie, l'existence de quatre ordres de feuilles florales — calice, corolle, androcée, gynécée; — telle est aussi la présence d'organes rudimentaires. Ces caractères sont encore l'apanage commun de vastes groupes d'espèces.

4. Il existe ensuite des caractères qui sont de date moins ancienne dans l'histoire de l'espèce et qui ne lui viennent pas de ses aïeux. Ceux-là résultent de variations qui se sont récemment fixées par sélection naturelle, parce qu'elles se trouvaient être utiles dans le combat pour la vie. S'agit-il d'une fleur, par exemple, nous rangerons parmi ces caractères tous ceux qui différencient son mode de fécondation de celui de ses congénères, etc. Bref, ce sont, par excellence, les caractères d'adaptation.

5. Enfin un individu quelconque se distingue toujours des autres individus de la même espèce par certains détails secondaires. Ils sont l'effet de variations accidentelles, dont l'origine est encore très-obscur dans la plupart des cas. Les particularités individuelles ne sont

pas le résultat direct des conditions extérieures, comme on le croit assez souvent : car le milieu extérieur, provoque d'ordinaire, en se modifiant, le phénomène de la variation, d'une manière générale, mais non telle variation déterminée⁽¹⁾. Nous réunissons donc sous le nom de variations accidentelles, toutes ces composantes, mal étudiées encore, qui produisent ce qu'il y a de plus vague, de plus fluctuant, de plus insaisissable chez un être : ses caractères individuels.

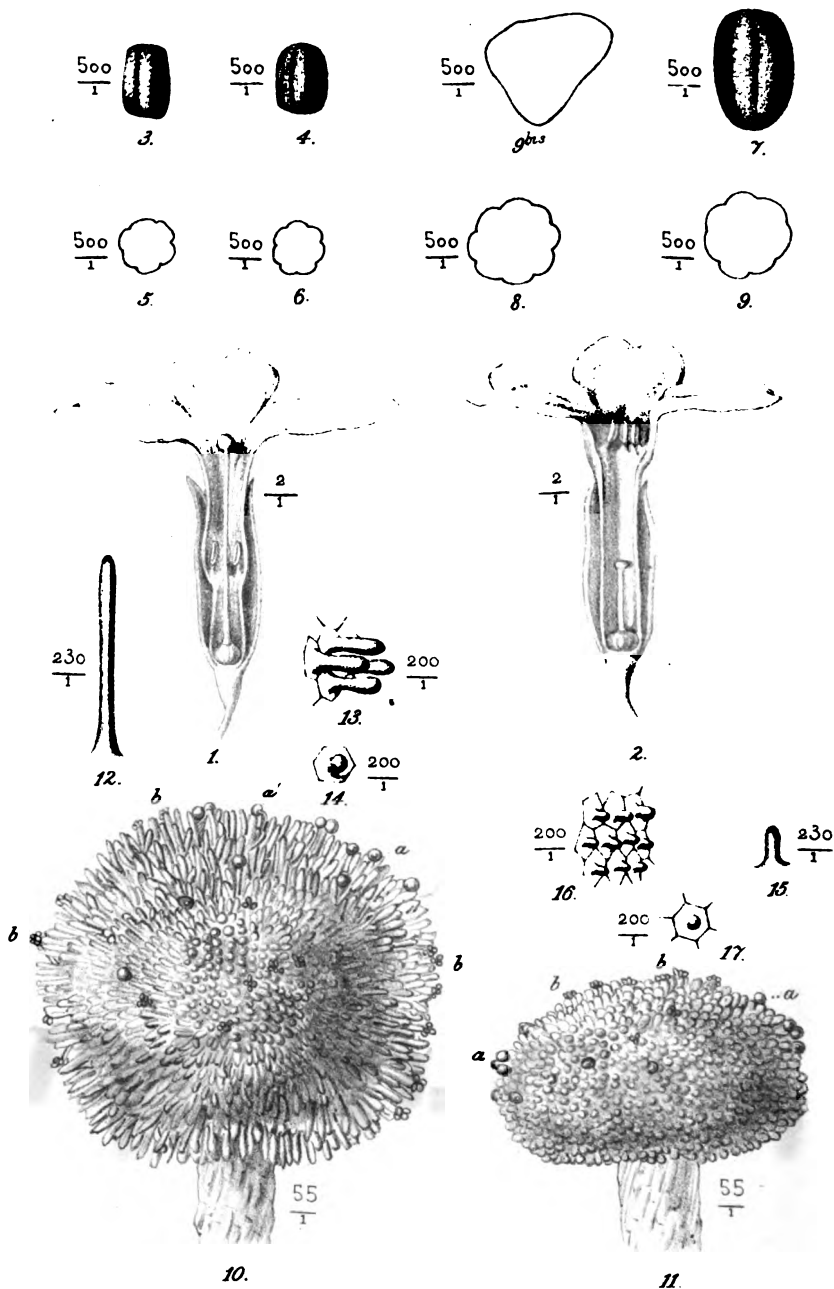
Remarquons-le en passant, les caractères des êtres vivants nous apparaissent avec un cachet de nécessité de moins en moins prononcé, à mesure que les causes qui les déterminent sont plus complexes : les caractères qui dépendent du premier groupe de phénomènes nous font l'impression d'être absolument fatals, et ceux qui dépendent du dernier semblent tout à fait capricieux.

En présence de ce conflit de causes dont chaque individu est la résultante, on conçoit que souvent nous ignorions à laquelle de ces causes tel ou tel détail de structure ou de fonctionnement doit être rapporté. Mais ce que nous savons bien, c'est que tout, dans un être vivant, depuis son port, son aspect d'ensemble, et ses adaptations les plus exquises, jusqu'au groupement invisible des molécules de son protoplasme, peut s'expliquer soit comme variation individuelle, soit comme effet direct de la survivance des mieux adaptés, soit comme héritage transmis d'espèce en espèce, soit comme conséquence de lois dont l'origine plus ou moins immédiate est dans les propriétés élémentaires de la matière. —

(1) Voy. p. 49.

Nulle part dans la nature, il n'y a place pour les causes finales. Nulle part dans la science, les causes finales ne peuvent être admises. Dire que l'œil a été construit pour voir ou que tel insecte a été créé pour féconder telle plante, cela ne fait point avancer nos connaissances d'un pas. Les adaptations imparfaites, les organes rudimentaires et mille autres faits se dressent contre les causes finales comme autant d'objections insurmontables. Mais quand bien même nous oublierions ces faits, quand même nous négligerions ces objections, à quoi peut nous servir l'interprétation finaliste ? A rien, sinon à gazer notre ignorance — ce qui est une raison de plus pour la condamner.

Il faut nous demander, en finissant, quelle portée a l'étude de la fécondation des fleurs par les insectes. Elle a révélé une foule de faits imprévus et son influence s'étend sur la physiologie végétale, la morphologie, la géographie des plantes et celle des insectes. Mais ce qui lui assure un rang élevé, c'est qu'elle accroît considérablement notre savoir théorique ; elle contribue à la solution du problème des problèmes : comprendre la nature. — Obstacles de tout genre qui entravent l'autogamie, complication et beauté des fleurs, sécrétions sucrées, coloris brillant, odeurs pénétrantes, restent autant d'énigmes si nous ne les rattachons pas aux avantages du croisement et aux visites des insectes. L'étude que Sprengel a inaugurée et à laquelle le darwinisme a donné sa vraie impulsion scientifique, jette une lumière inattendue sur quelques mailles du gigantesque réseau d'actions et de réactions réciproques du monde organisé : de là toute sa valeur et sa portée philosophique.



Pour achever le programme que nous nous sommes donné dans ce travail, il nous reste à examiner plus spécialement l'hétérostylie et à faire connaître les résultats de nos observations sur le *Primula elatior*. Nous espérons aider à éclaircir, par là, les détails de structure des deux formes de cette espèce ; prouver qu'il existe des caractères hétérostyliques secondaires, à peu près comme il existe des caractères sexuels secondaires ; que l'on peut constater directement dans la nature le transport du pollen de l'une à l'autre forme de Primevère ; que la forme macrostyle est légèrement plus voyante que la forme microstyle, et que l'homme même paraît involontairement tenir compte de cette faible différence, etc.

C'est ce qui fait l'objet de la deuxième et de la troisième partie de notre travail.

Toutefois, comme nous craignons que leur publication ne subisse encore quelque retard, nous nous sommes décidés à joindre dès à présent à cette notice, la planche qui représente la structure comparée des deux formes du *Primula elatior*. On pourra de la sorte se faire une idée exacte des particularités remarquables qui distinguent ces deux formes. Les dessins ont été exécutés à la chambre claire, d'après nos préparations, par notre ami M. Ed. Duyck. La moitié de gauche de la planche se rapporte à la forme macrostyle, celle de droite à la forme microstyle.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

- Fig. 1. Fleur de *Primula elatior*, forme macrostyle (coupe longitudinale).
 — 2. Fleur de *P. elatior*, forme microstyle (coupe longitudinale).
 — 3 et 4. Grains de pollen de la forme macrostyle.
 — 5 et 6. Sections transversales du pollen de la forme macrostyle.

Fig. 7. Grain de pollen de la forme microstyle.

- 8 et 9. Sections transversales du pollen de la forme microstyle.
- 9^{bis}. Contour d'un grain de pollen microstyle, anomal.
- 10 et 11. Stigmates de la forme macrostyle (fig. 10) et de la forme microstyle (fig. 11), portant chacun des grains de pollen des deux sortes :
 - a*, pollen de la forme microstyle ;
 - a'*, grain de pollen de la forme microstyle, émettant son tube pollinique ;
 - b*, pollen de la forme macrostyle.
- 12. Papille stigmatique de la forme macrostyle.
- 13. Portion de l'épiderme stigmatique de la forme macrostyle : on y voit les papilles, en raccourci, et les cellules hexagonales dont elles sont le prolongement.
- 14. Une de ces cellules hexagonales, vue de face (forme macrostyle).
- 15. Papille stigmatique de la forme microstyle.
- 16. Portion de l'épiderme stigmatique de la forme microstyle, avec les papilles, en raccourci. et les cellules hexagonales.
- 17. Une de ces cellules hexagonales, vue de face (forme microstyle).

*Liste de quelques termes spéciaux employés dans ce travail,
avec renvoi aux pages où ils sont expliqués.*

Adynamandrie	62-63	Chasmo-cléistogame	143
Agamo-monoïque	143	Chasmogame	67, 94
Allocarpie	57	Cléistogame	67, 94
Allogamie	57	Dichogamie <i>Sprengel et plur.</i>	
Andro-dioïque	133	<i>auct. (non Delpino)</i>	125
Andro-monoïque	143	Dichogamie <i>Delpino</i>	58
Anémo-entomophile.	149	Di-entomophile	149
Anémophile	86	Di-monoïque.	145
Auto-allogamie	147	Dithèque.	129 (note)
Autocarpie	57	Drosophile	87
Autogamie	57	Entomophile.	86
Brachybiostémone	124	Fécondation	56
Brachybiostigmatique	125		

Gamètes (terme appliqué par M. Strasburger aux zoospores qui s'accouplent)	163	Macrobiostémone	124
Gitonocarpie	57	Macrobiostigmatique	123
Gitonogamie	57	Macrostyle	151
Gyno-dioïque	153	Malacophile	86
Gyno-monoïque	143	Mésostyle	151
		Microstyle	151
		Monothèque	129 (note)
Hercogame	119	Nectarosème	105
Hétérocline (eteroclinico)	58	Ornitho-entomophile	150
Hétérodichogamie	151	Ornithophile	86
Hétérodistylie	151		
Hétéromésogamie	147	Pollination, polliner	56
Hétérostylie	76, 150	Polygame monoïque	146
Hétérotristylie	151	Polygame trioïque	158
Homocéphale (omocefalo)	58	Protérandrie	123
Homocline (omoclinico)	58	Protégynie	123
Homo-dichogamie <i>Nob.</i> (<i>non</i> <i>Delpino</i>)	163	Thèque	129 (note)
Homo-dichogamie <i>Delpino</i>	147	Tri-monoïque	143
Homogamie <i>Sprengel et plur.</i> <i>auct. (non Delpino)</i>	123	Vexillaire	104
Homogamie <i>Delpino</i>	58	Xénocarpie	57
Hydro-anémophile	150	Xénogamie	57
Hydro-entomophile	150		
Hydrophile	86	Zoidiophile	86
Isostyle	76		

APPENDICE.

PENTSTEMON GENTIANOIDES et PENTSTEMON HARTWEGI,
par Léo Errera.

SOMMAIRE : Structure des variétés de *Pentstemons* observées. — Mode de fécondation et insectes fécondateurs. — Cause de la préférence des insectes pour la forme mauve. — Cas de la variété blanche. — Effets ultérieurs de la préférence des insectes et transformation du *Pentstemon Hartwegi* par sélection naturelle. — Travaux de MM. Delpino, Ogle et Kerner. — Sur la définition du mot *fonction*. — Fonctions du staminode.

Examen morphologique des *Pentstemons* : comparaison entre les Scrophulariacées et les Solanées. — Pélories et organogénie des *Pentstemons*. — Leurs caractères de transition et leur variabilité. — Les Scrophulariacées descendent probablement de certaines Solanées. — Nature des staminodes en général et structure de celui des *Pentstemons*. — Rapports entre la pubescence du staminode et celle des étamines. — Faits tératologiques. — Influence de la lumière sur la matière colorante des *Pentstemons*. — Observations sur les mœurs des insectes fécondateurs. — Résumé et conclusions.

Structure des variétés de *Pentstemons* observées. — Les *Pentstemons* sont des Scrophulariacées remarquables à plusieurs égards. Peut-être ne sera-t-il pas tout à fait sans intérêt de rapporter d'une façon assez complète les observations que nous avons faites sur ces plantes. Nous examinerons d'abord leurs fleurs à un point de vue physiologique, celui de leur fécondation, et nous présenterons ensuite quelques considérations morphologiques, à propos de leur structure, de leurs affinités et de leurs anomalies. Enfin cette note se termine par des détails relatifs aux mœurs des insectes qui les visitent.

Nos recherches ont porté sur cinq variétés, que nous

distinguerons par la couleur de leurs fleurs : *rouge-écarlate* et *rouge-foncé* à tube strié intérieurement de rouge, *rose-vif* à tube blanchâtre uni, *blanc* avec des traces de rose, et *mauve-violacé*. Les trois premières appartiennent au *Pentstemon Hartwegi* Benth. (*P. gentianoides* Lindley et Hortul., non G. Don); la dernière, au vrai *P. gentianoides* G. Don. La variété blanche, tout en rentrant probablement dans l'espèce *P. Hartwegi*, se rapproche par certains caractères du *P. gentianoides*. La distinction entre ces deux espèces n'est peut-être pas aussi absolue que le croyait M. Benthham.

Dans le jardin des environs de Bruxelles où nous avons pu à loisir étudier ces fleurs, elles sont très-fréquemment visitées par des insectes. Ce sont presque tous diptères et hyménoptères qui y sucent le nectar et opèrent, comme on verra, la pollination allogamique. Mais un fait extraordinaire éveilla notre attention et nous fit entreprendre nos recherches : ces insectes butinent A TRÈS-PEU PRÈS EXCLUSIVEMENT dans les corolles de la forme mauve. Pourquoi une préférence si marquée ? En examinant attentivement la fleur chez les diverses variétés et en observant les insectes, nous obtiendrons, pensons-nous, la solution de ce problème.

Les fleurs sont dirigées plus ou moins horizontalement. Les panicules qu'elles forment sont amples et assez étalées chez la variété *écarlate*, la *rouge-foncé*, la *rose* et la *blanche*; un peu plus rétrécies, plus denses, plus ou moins unilatérales chez la forme *mauve*. Le calice offre à peine une tendance à être bilabié. Il a cinq sépales courts, presque égaux : deux inférieurs un peu plus grands et généralement verts, trois supérieurs un peu plus petits et souvent plus violacés.

La corolle les dépasse longuement. Elle est tubuleuse-infundibuliforme dans son ensemble. Nettement ventrue chez la forme *mauve* (*P. gentianoides*) et rappelant ainsi de loin notre Digitale pourprée, assez ventrue encore chez la variété *blanche*, elle ne l'est plus guère chez les trois autres (*P. Hartwegi*) où elle atteint une grande longueur et va s'élargissant d'une manière presque insensible, depuis la base jusqu'au sommet. Son limbe présente deux lèvres : la supérieure à deux lobes, l'inférieure à trois lobes un peu plus grands et plus profondément séparés. Mais cette structure bilabée qui est si évidente chez l'espèce *mauve* (quoiqu'elle y soit bien moins accentuée que chez d'autres *Pentstemons*, le *P. gracilis* Nuttall par exemple), ne l'est déjà plus tout autant chez la var. *blanche* et la var. *rose*, et n'apparaît plus que faiblement chez la var. *rouge-foncé* et la var. *rouge-écarlate*; à tel point qu'il n'est pas très-rare de voir chez celles-ci des fleurs à limbe régulier. C'est surtout la variété *rouge-écarlate* qui présente ce phénomène dont nous reparlerons plus loin.

Des cinq étamines qui s'insèrent sur la corolle, alternent avec ses divisions, et ont valu au genre le nom de *Pentstemon* — l'une est stérile et ne porte pas d'anthère normale, les quatre autres sont fertiles, didynames. Parmi celles-ci, les deux supérieures, plus courtes, ont la base du filet fortement élargie et renflée. Cet épaississement succulent constitue le nectaire; il est vert et lisse sur sa face périphérique qui est appliquée contre la corolle et sécrète un liquide très-sucré, le nectar. Le nectar se rassemble au fond de la corolle et les insectes en sont extrêmement friands. Quand il fait chaud et que le soleil luit, la sécrétion est fort abondante, tandis qu'elle devient

minime ou même nulle sous l'influence d'un temps humide et couvert, quelque peu prolongé⁽¹⁾. Les deux étamines inférieures ont le filet égal sur toute sa longueur et non nectarifère; elles sont plus longues que les deux supérieures. Une portion de leur filet — le tiers inférieur environ, mais ce chiffre est sujet à varier notablement — reste soudée au tube de la corolle.

Quant au staminode, il naît entre les deux étamines nectarifères, c'est-à-dire qu'il répond à l'intervalle laissé entre les deux divisions de la lèvre supérieure. Son filet n'est pas épaissi et ne produit pas de nectar. A sa base, il est soudé à la corolle, mais *sur une longueur qui diffère chez les cinq variétés observées*; puis, brusquement, il s'incurve, s'infléchit vers le bas, traverse obliquement le tube de la corolle et vient reposer sur la lèvre inférieure, de façon que son extrémité libre corresponde au lobe moyen de la lèvre. Cette extrémité est élargie, aplatie en spatule, tronquée; sa surface supérieure est glabre chez la forme *mauve*, elle est faiblement hérissée de villosités blanchâtres, qui sont très-courtes chez la variété *blanche*, et ordinairement un peu plus longues (de $\frac{1}{7}$ de mm. à $1\frac{1}{3}$ mm.) chez les trois autres variétés.

L'ovaire enfin est conique, terminé par un style simple qui subit à sa naissance une légère courbure vers le haut, passe soit à droite, soit à gauche, tout contre le staminode et va s'appliquer le long de la lèvre supérieure, à la place que celui-ci occuperait, s'il n'était déjeté inférieurement comme nous venons de le décrire.

(1) M. DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 422, est, de son côté, arrivé à la même conclusion au sujet d'autres plantes.

Mode de fécondation et insectes fécondateurs.

— Le *Pentstemon gentianoides* et le *P. Hartwegi* sont tous deux nettement protérandriques. Par suite d'une courbure remarquable des filets staminaux (fort analogue à ce que présentent le *Digitalis purpurea* et d'autres *Labiatiflores*), les quatre anthères sont ramenées ensemble sous la lèvre supérieure; elles s'ouvrent l'une après l'autre, avant que le stigmate soit nubile. Les insectes, dès cette première période, pénètrent dans la fleur afin d'en sucer le nectar qui se rassemble contre l'ovaire au fond de la corolle : ils ne peuvent manquer de se couvrir le dos de pollen, pourvu qu'ils soient assez gros pour remplir toute la cavité florale. Le sommet du style est d'abord absolument droit et n'arrive pas en contact avec le pollen. A l'époque de la déhiscence des deux dernières anthères, il commence à se recourber vers le bas; mais les visites des insectes ont, en général, enlevé déjà tout le pollen de la fleur, quand cette inflexion est complète⁽¹⁾. A cette seconde période, l'extrémité du style est courbée à peu près à angle droit et présente son stigmate capité, qui est entier ou obscurément bilobé, au milieu même des anthères privées de leur pollen. C'est alors seulement que la surface stigmatique développe tout à fait ses papilles et devient humide. Le gros diptère ou l'hyménoptère qui viendra à présent butiner cette fleur, touchera donc le

(1) L'étude de la courbure tardive du style, chez beaucoup d'espèces protérandriques, rend quelque peu sceptique sur la valeur de certains caractères. Si l'on signale, par exemple, chez un genre, son « stylus elongatus... apice valde incurvus » (BENTHAM et HOOKER, *Genera*, II, p. 939, genus *Wightia*), cela pourrait bien provenir de ce que la fleur étudiée était protérandrique et parvenue à son second stade.

stigmate visqueux précisément avec la portion de son dos qui s'est chargée de pollen dans les fleurs moins avancées ; il effectuera, presque inévitablement, la pollination allogamique : tantôt la gitonogamie, tantôt la xénogamie. L'autogamie intervient seulement d'une manière succédanée. Elle n'est possible que si l'absence ou le peu de fréquence des insectes a laissé du pollen jusqu'à la maturité du stigmate : encore la position des organes sexuels rend-elle cette autogamie plus ou moins difficile.

Outre des limaces et des forficules qui en rongent les tissus, nous avons vu beaucoup d'insectes visiter ces fleurs. C'étaient quelques petits coléoptères ; une seule fois un papillon (le 26 octobre) ; de petits diptères (*Culicidae*) et, en nombre très-considérable, de gros diptères (*Syrphidae*) et des hyménoptères. Mais ces deux derniers groupes jouent seuls un rôle efficace dans la fécondation des *Pentstemons*. Leurs représentants que nous y avons observés appartiennent probablement aux genres *Eristalis* (*Eristalis tenax* L.), *Apis* (*Apis mellifica* L.), *Bombus* et quelques autres Apides et Vespides ; toutefois nous ne sommes pas absolument certain de ces déterminations.

A plusieurs reprises, nous avons pu examiner de près la manière dont ces insectes puisent le nectar. Ils abordent sur la lèvre inférieure, pénètrent dans le tube de la corolle, posent leurs pattes à droite et à gauche du staminode et avancent ainsi jusqu'à ce que leur tête soit arrêtée par cet organe. Celui-ci traverse, nous l'avons vu, la cavité florale et s'insère supérieurement au fond du tube. L'insecte ne peut plus avancer : une cloison médiane formée par le staminode et le style, lui barre le passage. Cette cloison lui laisse de chaque côté un étroit chemin vers le nectar, limité à la périphérie par les bases renflées des

étamines nectarifères⁽¹⁾. Comme sa tête est bien trop grosse pour s'y insinuer, il y étend sa trompe et parvient ainsi à sucer le nectar. Il sort ensuite à reculons. Mais pour qu'il obtienne du nectar, il faut que la distance séparant le point d'incurvation du staminode, d'une part, et le fond du tube floral ou tout au moins la surface du liquide sécrété, de l'autre, soit plus petite que la longueur de sa trompe.

Comme nous l'avons dit en commençant, les syrphides et les hyménoptères, aux environs de Bruxelles, visitent presque exclusivement les fleurs de la forme mauve. Dans un parterre où les cinq variétés sont cultivées pêle-mêle, c'est une chose bien curieuse que de voir ces insectes voler constamment, sans hésiter, d'une plante mauve à l'autre, en passant au-dessus des autres variétés comme si elles n'y étaient pas. Rarement nous les avons vus s'arrêter un moment auprès de celles-ci ou tenter de pénétrer dans leurs fleurs, puis repartir aussitôt sans y avoir butiné; et durant tout l'été, nous n'avons qu'à une seule occasion observé l'un d'entre eux butinant dans les fleurs rose-vif, et un autre qui visita plusieurs fois de suite la variété blanche. En automne, les insectes semblent un peu moins exclusifs, et il est probable que la rigueur de la saison et la rareté des fleurs les forcent à se contenter de ce qu'ils laissent de côté quelques mois auparavant. C'est ainsi qu'en octobre une abeille a été vue sur les fleurs rose-vif et rouge-écarlate : toutefois, même à cette

(1) En réalité, de ces deux petits conduits (« nettaropili » Delpino) qui mènent au nectar, l'un est bien plus praticable que l'autre; car le style et le staminode, n'étant jamais absolument au centre, masquent toujours un peu l'un des deux conduits.

époque de l'année, la forme mauve est *incomparablement* plus visitée que ses congénères.

Cause de la préférence des insectes pour la forme mauve. — Ce n'est ni le goût du nectar, ni son parfum, ni la couleur de la corolle qui produisent chez les hyménoptères et les syrphides cette sympathie particulière : l'observation suivante le prouve. Nous avons remarqué à diverses reprises que les insectes butinent indistinctement les corolles tombées sur le sol, de quelque variété qu'elles soient : du moins avons-nous noté ce fait pour la variété écarlate, la var. rouge-foncé, la var. rose et la var. mauve. Seulement les insectes y puisent le nectar, non plus par l'ouverture supérieure de la corolle, mais bien en introduisant leur trompe par l'extrémité opposée. Il résulte de cela que si les *Eristalis*, les *Apis*, les *Bombus*, etc., ne fécondent que la forme mauve, ce n'est pas qu'ils dédaignent les autres variétés, mais seulement que la sécrétion sucrée est chez ces dernières plus ou moins hors de leur portée. Quel est donc l'obstacle qui les arrête ? Si l'on se reporte à la description donnée plus haut de leur mode d'agir et de la structure des *Pentstemons*, on se convaincra que ce n'est pas la longueur de la corolle qui produit, par elle-même, la différence, puisque les insectes y entrent tout entiers. Le diamètre du tube de la corolle ne peut pas non plus être invoqué : il est presque le même chez toutes les formes et, de plus, nous nous sommes assuré que toutes ces corolles sont suffisamment larges pour contenir la plupart des insectes qui visitent la forme mauve. Le diamètre ne peut donc avoir qu'une influence secondaire et seulement pour quelques rares *Bombus* de grosse taille. Nous sommes amené ainsi, nécessairement, à conclure

comme nous l'avons déjà laissé pressentir, *que la cause de beaucoup la principale, sinon la seule, qui détermine la préférence des insectes, est l'inégale distance, chez les diverses variétés, entre le point où s'incurve le staminode et le fond de la corolle.* Cette distance représente la longueur de trompe nécessaire pour puiser *tout* le nectar : elle est en moyenne de 13^{mm} chez la variété écarlate et chez la variété rouge-foncé, de 12^{mm} $\frac{1}{2}$ chez la variété rose, et de 8^{mm} chez la forme mauve⁽¹⁾. Quant à la distance qui sépare la surface du nectar du point où se courbe le staminode, elle mesure en moyenne 8^{mm} chez la variété rouge-foncé et la variété rouge-écarlate, 7 $\frac{1}{2}$ ^{mm} chez la variété rose et 4^{mm} seulement chez la forme mauve. Voici maintenant un exemple : Une abeille capturée sur ces plantes avait une trompe qui, tout à fait dépliée, mesurait de 7 à 8^{mm}; selon M. H. Müller, l'*Eristalis tenax* en a une de 7 à 8^{mm} aussi. Tous deux pouvaient donc *sucer presque complètement* le nectar de la forme mauve, *atteindre la surface* de celui de la variété rose et, à un degré moindre, de la var. rouge-écarlate et de la var. rouge-foncé. En été, les fleurs étant abondantes, ils ne visitaient que les nectaires qu'ils pouvaient vider sans trop de peine; en automne, la disette menace : aussi se contentaient-ils quelquefois d'une faible quantité du liquide.

Le tableau suivant renferme les moyennes de plus d'un millier de mesures que nous avons prises sur les *Pentstemons*. La première colonne donne la longueur

(1) La variété blanche est ici omise pour des motifs exposés plus loin, p. 193.

totale de la corolle depuis son insertion jusqu'à l'extrémité de son lobe le plus proéminent; la seconde, la longueur du tube seul, sans les lobes, c'est-à-dire depuis l'insertion jusqu'au point où les deux lèvres se séparent; la troisième, le diamètre approximatif de l'entrée et de la région moyenne du tube. La quatrième colonne indique la distance du fond du tube au point où le staminode cesse d'être soudé à la corolle et se recourbe vers le bas : cette colonne montre donc quelle longueur de trompe est suffisante pour épuiser complètement la provision de nectar; tandis que la cinquième colonne fait connaître quelle longueur permet tout juste d'arriver à la surface du liquide, car elle représente la distance séparant le point d'incurvation du staminode, de la limite supérieure du renflement nectarifère que portent deux des étamines (et jamais nous n'avons vu la couche de nectar dépasser ce niveau).

Toutes les mesures sont en millimètres.

VARIÉTÉS OBSERVÉS.	I. LONGUEUR TOTALE DE LA COROLLE.			II. LONGUEUR DU TUBE DE LA COROLLE.			III. DIAMÈTRE DU TUBE DE LA COROLLE.		IV. DISTANCE DU POINT D'INCURVATION DU STAMINODE AU FOND DU TUBE DE LA COROLLE.			V. DISTANCE DU POINT D'INCURVATION DU STAMINODE AU SOMMET DES NECTAIRES.		
	Moyenne.	Maximum observé.	Minimum observé.	Moyenne.	Maximum observé.	Minimum observé.	Entrée.	Région moyenne.	Moyenne.	Maximum observé.	Minimum observé.	Moyenne.	Maximum observé.	Minimum observé.
<i>P. gentianoides</i> mauve . .	38	40	31	27	29	26	11.3	10.5	8	9	6	4	5	3
<i>P. Hartwegi</i> (?) blanc . .	54	57	51	24	—	—	10.8	10	6.5	7	6	3.5	4	3
<i>P. Hartwegi</i> rose-vif . .	47	50.5	41	36	39.5	34	10.5	9	12.5	14	11	7.5	9	6
<i>P. Hartwegi</i> rouge-foncé .	54	59	47	41	44	38	11	10	13	15	11.5; dans un cas exceptionnel nel 9	8	9.5	6; dans un cas exceptionnel 8
<i>P. Hartwegi</i> rouge-écarlate .	55	60	47	42	46	38	11.5	10.5	13	15	11; dans un cas exceptionnel 9	8	10	6

Les grands diptères et les hyménoptères qui visitent les *Pentstemons* n'ont guère été vus sur la var. rouge-foncé et sur la var. écarlate, quelquefois sur la variété rose et extrêmement souvent sur la forme mauve. C'est là précisément l'ordre que faisaient prévoir les moyennes des colonnes IV et V du tableau.

Cas de la variété blanche. — Il n'y a qu'une difficulté. Pourquoi la variété blanche n'est-elle pas, conformément à la même loi, visitée encore plus souvent que la mauve ? Jusqu'ici, nos recherches ne nous permettent pas de résoudre définitivement cette question. Cependant nous avons vu parfois l'un ou l'autre insecte butiner sur cette variété et, d'autre part, elle semble positivement moins nectarifère que ses congénères. Peut-être est-ce là le motif — ou l'un des motifs — qui, malgré son accès facile, la fait négliger par les insectes. Nous ferons également observer que cette variété se singularise à divers points de vue et ne paraît donc aucunement pouvoir infirmer ce que des observations nombreuses et concordantes ont établi pour les autres formes. La particularité physiologique de son délaissement est accompagnée d'une constitution morphologique spéciale aussi. Sa panicule a les rameaux plus étalés, moins touffus que les quatre autres formes ; son calice est plus ouvert, plus profondément partagé en divisions plus étroites ; ses trois sépales supérieurs ont perdu (très-probablement en corrélation avec la couleur blanche de la corolle) la teinte violacée qui, pendant la floraison, se retrouve chez les autres variétés. Les feuilles sont plus étroites et leurs bords sont assez fortement onduleux-crêpus. Si cette variété blanche existe sauvage au Mexique avec le

Pentstemon Hartwegi type (1), elle s'y est peut-être (?) adaptée aux visites d'insectes nocturnes. Cela expliquerait à la fois son délaissement, sa couleur blanche et le peu d'abondance de son nectar pendant le jour. Des études nouvelles peuvent seules élucider cette question.

Effets ultérieurs de la préférence des insectes et transformation du *P. Hartwegi* par sélection naturelle. — Nous avons montré la cause de la préférence des insectes pour le *Pentstemon gentianoides* au détriment des *Pentstemon Hartwegi* ; il reste à indiquer l'influence ultérieure que cette préférence exerce. Si réellement l'autogamie n'est pas facile chez ces espèces et si les insectes sont des agents efficaces dans la fécondation, nous devons nous attendre à voir la forme mauve mieux fécondée et plus fructifère que les autres. C'est ce que l'observation confirme pleinement. Nous avons examiné au microscope les pistils d'un certain nombre de fleurs peu après la chute des corolles : les stigmates appartenant à la forme mauve étaient en général tout saupoudrés de pollen, tandis que ceux des autres variétés en étaient privés ou n'en présentaient que quelques rares grains. Quant aux capsules fertiles, c'est également la forme mauve qui en porte le plus : chez elle presque toutes les fleurs fructifient, et chez les autres on remarque à côté d'un bon nombre de capsules, quantité d'ovaires qui n'ont pas été fécondés.

Voici le détail de nos observations à ce sujet : 4 inflorescences de la forme mauve ont porté ensemble 90 fleurs dont 63 ont produit des capsules en apparence bonnes, soit 70 %; 6 panicules de la variété rose ont

(1) On n'a signalé jusqu'ici comme sauvages que la var. écarlate et la var. rouge-foncé (BENTHAM, in DC. *Prodr.*, X, p. 325).

donné 69 fleurs, sur lesquelles 32 ont produit des capsules en apparence bonnes, soit 46,4 % ; 5 panicules de la variété rouge-foncé ont produit 34 capsules en apparence bonnes, sur 74 fleurs, soit 45,9 % ; et 3 panicules de la variété rouge-écarlate ont produit 22 capsules en apparence bonnes, sur 48 fleurs, soit 45,8 %. — Comme il y a une infinité de degrés entre une « bonne » et une « mauvaise » capsule, et que c'est là une cause d'erreur, nous nous sommes à dessein montré plus sévère dans l'application du terme « bonnes capsules » à la forme mauve qu'aux autres, afin de ne pas surfaire la stérilité de ces dernières. Ce qui prouve que nos chiffres ne sont nullement exagérés, c'est que dans une détermination de contrôle, nous avons trouvé seulement 28,6 % de bonnes capsules sur deux branches des variétés rouge-écarlate et rouge-foncé. Ce qui le prouve encore bien mieux, c'est l'examen du nombre de graines par capsule. Pour rendre cette comparaison aussi impartiale que possible, nous l'avons faite d'après deux méthodes. Nous avons d'abord compté à la loupe, pour chaque variété, le nombre de graines bonnes ou assez bonnes (en regardant comme telles toutes les graines qui ne sont pas complètement avortées) dans *toutes les bonnes capsules* d'une même panicule ; puis nous avons compté d'une façon semblable le nombre de graines dans *quelques-unes des plus belles capsules* des autres branches. Voici les résultats : les 10 capsules d'une inflorescence mauve renfermaient 990 graines, soit 99 en moyenne par capsule ; en outre, 3 des plus belles capsules mauves en renfermaient 423, ou 141 par capsule : la moyenne de ces treize capsules donne 108 à 109 graines par capsule. Chez la variété rose, les 8 capsules d'une même inflorescence contenaient 237 graines, ou 32 par capsule ; mais comme deux de ces huit capsules étaient assez mauvaises, ne renfermant ensemble que 5 graines, il est peut-être plus juste de ne pas les compter : on obtient alors 42 graines par capsule, comme moyenne des 6 autres. Les 4 plus beaux fruits des autres branches de cette variété ont donné 249 graines, ou 62 par capsule. La moyenne générale est donc, pour la variété rose, de 42 graines par capsule ou, si l'on élimine les deux mauvaises capsules, de 50 graines. La plus belle branche de la forme rouge-foncé portait 8 capsules, renfermant ensemble 282 graines, soit 35 par capsule ; les deux plus belles capsules des autres branches ont fourni 169 graines, ou 84 par capsule ; la moyenne de ces dix capsules étant ainsi de 45 graines par capsule. Chez la variété rouge-écarlate, les 6 meilleures capsules d'une inflorescence, qui n'était malheureusement pas très-belle, contenaient 124 graines seulement, soit 21 par capsule, ou 50, si l'on éli-

mine deux capsules ne renfermant ensemble que 3 graines. En outre, les 4 plus belles capsules des autres branches n'ont donné que 76 graines, ou 19 par capsule ; ce qui porte la moyenne des dix capsules de cette variété à 20 graines, ou à 23 si l'on supprime les deux mauvaises capsules. Comme contrôle, nous avons trouvé dans deux capsules remarquablement belles et appartenant aux variétés rouge-écarlate et rouge-foncé, 129 graines, ce qui fait 64 à 65 par capsule.

Si l'on combine la donnée du nombre pour cent de bonnes capsules, avec le nombre moyen de graines par capsule, tiré de l'observation de toutes les bonnes capsules d'une inflorescence, on trouve que pour chaque 100 graines de la forme mauve, il en mûrit 28 de la variété rose, 23 de la variété rouge-foncé, et 20 de la variété rouge-écarlate. A tous égards donc, la forme mauve est notablement plus fertile que ses rivales, et celles-ci se suivent dans l'ordre qu'on pouvait prévoir : la variété rose d'abord, et les deux variétés rouges ensuite. C'est là une conclusion bien certaine, quelque incertains que nos chiffres soient nécessairement dans le détail.

Ajoutons enfin que souvent les graines de la forme mauve sont sensiblement plus belles que les autres, et que toujours elles mûrissent de beaucoup les premières.

Pour terminer ce qui a rapport à la fertilité, voici les résultats trouvés pour la variété blanche, qui comme nous l'avons montré, n'est pas tout à fait comparable à ses congénères : 6 inflorescences portaient 111 fleurs dont 78 ont donné des capsules en apparence bonnes, ou 70 %, comme pour la forme mauve. Mais le nombre de graines par capsule est beaucoup plus petit que chez cette forme : les 12 capsules d'une belle inflorescence appartenant à la variété blanche, contenaient 695 graines, c'est-à-dire 58 par fruit ; en outre, deux des plus belles capsules des autres branches renfermaient 203 graines, soit 102 à 103 par capsule. La moyenne de ces 14 capsules est de 64 graines par capsule. — Ainsi cette variété est, par sa fécondité, intermédiaire entre le *P. gentianoides* et les *P. Hartwegi* à fleurs colorées. Était-elle visitée la nuit par quelques insectes ? Peut-être. Ou bien faut-il la regarder, de même que cette « White variety » du *Mimulus luteus* dont parle M. Darwin (1), comme une variété où l'autocarpie est exceptionnellement favorable ? Cela est également possible.

Les différents chiffres que nous ont fournis nos observations sur les fruits des *Pentstemons*, sont résumés dans le tableau suivant, qui n'a pas besoin d'autre explication :

(1) DARWIN, *The Effects..... etc.*, p. 78-81.

VARIÉTÉS OBSERVÉES.	NOMBRE DE BONNES CAPSULES POUR 100 FLEURS.	NOMBRE DE GRAINES PAR BONNE CAPSULE,				NOMBRE APPROXIMATIF DE GRAINES PRODUITES PAR 100 FLEURS.	NOMBRE DE GRAINES POUR CHAQUE 100 GRAINES DE LA FORME MAUVE
		EN COMPTANT TOUTES LES BONNES CAPSULES D'UNE INFLO- RESCENCE.	EN NE COMPTANT QUE QUELQUES BELLES CAPSULES.	MOYENNE DES DEUX SÉRIES D'OBS- SERVATIONS PRÉCÉDENTES.	NOMBRE MAXIMUM OBSERVÉ DANS UNE CAPSULE.		
<i>P. gentianoides</i> mauve . . .	70	99	141	108	189	6930	100
<i>P. Hartwegi</i> (?) blanc. . . .	70	58	102	64	106	4060	89
<i>P. Hartwegi</i> rose-vif	46,4	42	62	50	106	1980	28
<i>P. Hartwegi</i> rouge-foncé. . .	45,9	55	84	45	95	1640	25
<i>P. Hartwegi</i> rouge-écarlate . .	45,8	50	19	28	85	1576	20

La particularité physiologique que nous avons tâché d'élucider est certes un détail peu important en soi-même. Il n'est toutefois pas sans intérêt, semble-t-il, de connaître les conséquences considérables pour la fécondation et la multiplication d'une espèce, que peuvent occasionner des différences minimales dans la soudure d'un organe secondaire, comme un staminode. C'est un exemple qui montre bien l'importance des moindres variations lorsqu'elles ont un rapport — fût-il très-indirect — avec le phénomène capital de la pollination par les insectes (1). Il est presque certain, après ce que nous venons de voir, que si le *Pentstemon gentianoides* et le *P. Hartwegi* étaient livrés à eux-mêmes aux environs de Bruxelles (en supposant que ces deux espèces supportent d'ailleurs exactement de même toutes les conditions extérieures), celui-ci ne tarderait guère à être vaincu par celui-là dans la concurrence vitale, — à moins que la sélection naturelle ne produisît chez le *Pentstemon Hartwegi* une diminution dans la distance qui sépare le fond de la corolle du point d'incurvation du staminode.

Une telle modification est-elle possible ? Dans certaines circonstances favorables, cela ne paraît guère douteux. Examinons d'un peu plus près la question, ce qui nous fournira l'occasion de comprendre, une fois de plus, la manière d'agir de la sélection naturelle et, en même temps, de soumettre le transformisme à une épreuve difficile, l'épreuve des faits précis et des détails minutieux.

La condition première de toute sélection chez un être

(1) Un fait très-remarquable et du même ordre a été signalé par M. H. Müller chez les *Epipactis* (*Refruchtung der Blumen*, etc., p. 81), et M. Darwin en cite plusieurs dans son ouvrage classique sur les Orchidées.

organisé est une certaine variabilité du caractère à modifier. Le tableau donné plus haut (p. 192) montre que cette variabilité existe ici : chez la forme rouge-écarlate, par exemple, la distance depuis le point de courbure du staminode jusqu'au fond du tube corollaire varie de 15 à 11^{mm} et exceptionnellement 9^{mm}, de telle sorte qu'il y a bien plus de différence entre ces deux valeurs extrêmes qu'entre la plus petite d'entre elles et le maximum de 9^{mm}, observé chez la forme mauve. De même, si l'on compare les chiffres de la colonne V, on voit que 10^{mm} et 6^{mm}, maximum et minimum respectifs de la forme écarlate, sont bien plus distants entre eux que le dernier de ces nombres ne l'est du maximum offert par la forme mauve, 5^{mm}. Nous savons aussi que les différents *Pentstemon Hartwegi*, quoiqu'ils soient chez nous extrêmement peu visités en comparaison de leur rival le *P. gentianoides*, ne sont cependant pas absolument délaissés. Les insectes butinent quelquefois dans ces fleurs, et l'on peut en voir essayant d'y pénétrer et ne les quittant que parce qu'ils sont trop tôt arrêtés par la courbure du staminode. Parmi toutes les fleurs de la variété écarlate du *Pentstemon Hartwegi*, pour continuer notre même exemple, celles qui offrent la moindre distance entre le point d'incurvation du staminode et le fond de la corolle sont nécessairement les plus visitées, sinon les seules visitées par les hyménoptères et les syrphides. Ces fleurs-là sont donc seules aussi fécondées par allogamie, tandis que les autres fleurs de la même variété ne peuvent l'être que par autogamie et restent souvent stériles. Comme l'ont démontré les belles expériences dont nous avons parlé (p. 61-63), les descendants d'un croisement tendent toujours à l'emporter sur les produits de l'autogamie ; de sorte que, dans le cas

actuel, ils seraient non-seulement les plus nombreux, mais encore très-probablement les plus robustes et les plus viables. Ces plantes, issues de l'entre-croisement de toutes les fleurs où la distance que nous considérons est inférieure à la moyenne, offriraient, en vertu des lois de l'hérédité, une forte proportion de fleurs où cette distance serait également au-dessous de la moyenne. Or si l'on songe à ce fait et au peu de progéniture que laisseront les fleurs où la distance considérée est supérieure à la moyenne, une conséquence est facile à prévoir : chez la nouvelle génération, la distance moyenne ne mesurera plus tout à fait 13^{mm}; elle sera moindre. La moyenne étant déplacée, le maximum et le minimum le seraient sans doute aussi et se trouveraient, comme elle, diminués. Dans cette seconde génération, ainsi que dans la première, les insectes visiteront le plus les fleurs où la distance qui sépare le point d'inflexion du staminode et le fond du tube est au-dessous de la moyenne; et le moins, celles où la distance est au-dessus de la moyenne. Les premières jouissant des bénéfices de l'allogamie, laisseront une descendance prépondérante par le nombre autant que par la vigueur; et, grâce à l'hérédité, dont l'exemple du Pavot (cité plus haut p. 47) montre si bien l'action sans cesse accumulative, la distance moyenne sera encore amoindrie. Et ainsi de suite, chaque année.

Quand même la moyenne ne diminuerait que d'une minime fraction de millimètre à chaque génération, quand même des causes perturbatrices étrangères viendraient enrayer çà et là la sélection naturelle, qui peut douter que ces phénomènes, — dont pas un seul, en somme, n'est hypothétique, — ne donnent graduellement naissance à une forme végétale différente de notre *Pentstemon*

Hartwegi écarlate? Chez cette forme nouvelle, la distance dont nous parlons serait devenue moindre et mesurerait sans doute 8^{mm} environ, comme chez le *P. gentianoides*. La diminution n'irait très-probablement pas au-delà, car elle serait alors nuisible et par conséquent empêchée par la sélection naturelle. Au-dessous d'une limite voisine de 8^{mm}, le staminode ne saurait plus en effet accomplir sa fonction principale : écarter du nectar les insectes trop petits, à trompe courte, qui, ne remplissant pas la cavité florale, ne peuvent point effectuer la fécondation de la plante et lui déroberaient son nectar sans profit pour elle. Ainsi serait formée peu à peu, dans la suite des temps, une espèce nouvelle. Et si l'on tient compte des variations corrélatives qui lient, par un réseau de dépendances réciproques souvent si complexe, les organes les plus divers du végétal, notre espèce nouvelle serait probablement aussi distincte du *Pentstemon Hartwegi* actuel, que celui-ci l'est du *P. gentianoides*.

Mais, objectera-t-on peut-être, pourquoi cette transformation ne s'est-elle pas déjà accomplie? Comment se fait-il que le *Pentstemon Hartwegi* existe et persiste tel qu'il est? La réponse est facile. Les divers *Pentstemons* étudiés dans cette note sont des plantes mexicaines. La faune entomologique du Mexique est fort différente de la nôtre : les insectes fécondateurs ne sont pas les mêmes là-bas qu'ici. Dès lors, il est tout naturel que des végétaux qui, pour s'adapter à notre faune, devraient se modifier, soient cependant dans leurs forme actuelle adaptés à la faune du Mexique. Faisons même un pas de plus. Chez nous il y a plusieurs insectes dont la trompe suffirait amplement à atteindre le nectar du *Pentstemon Hartwegi* écarlate. Mais les uns, — beaucoup de lépidoptères, par exemple

— négligent cette plante sans que nous en puissions assigner le motif précis ; les autres, d'ailleurs fort bien appropriés à ce type floral, ont l'abdomen trop gros : tel est le cas du *Bombus hortorum*, dont la trompe atteint 18 à 21^{mm} (H. Müller), mais dont le corps a 10 à 13^{mm} de diamètre. Les insectes qui visitent habituellement le *Pentstemon Hartwegi*, dans sa patrie, doivent donc joindre à une trompe égalant presque celle de notre *Bombus hortorum*, un abdomen moins volumineux, plus étroit et plus allongé. Nous ignorons s'il y a réellement au Mexique soit des diptères, soit, chose plus vraisemblable, des hyménoptères qui satisfassent à ces conditions et qui, surtout, visitent le *Pentstemon Hartwegi*. Il serait fort à désirer qu'un naturaliste de ce pays voulût bien soumettre notre conjecture au critérium de l'observation directe. Mais la possibilité de semblables hyménoptères est suffisamment prouvée par l'existence, entre autres, d'une espèce de l'Amérique centrale : l'*Eulaema fasciata* Lep. St. Farg., a une trompe de 13 à 19^{mm} et un diamètre qui ne dépasse guère 9 à 10^{mm}.

Remarquons enfin que, dans une partie du Mexique même, l'évolution ultérieure du *P. Hartwegi* ou d'une forme fort analogue paraît s'être effectuée dans le sens que nous indiquons (1). Car si l'on recherche ce que serait un *P. Hartwegi* adapté à des insectes à trompe assez courte, et perfectionné aussi dans quelques traits secondaires, on arrive non point à une plante imaginaire, mais à une forme très-réelle, qui n'est autre que le *P. gentianoides*.

(1) Le *P. gentianoides* et le *P. Hartwegi* habitent au Mexique des localités distinctes dont les faunes peuvent très-bien ne pas être identiques.

On sait déjà que cette espèce ne réclame pas une trompe d'insecte aussi longue que le *P. Hartwegi*. Il reste à montrer brièvement que ses autres caractères peuvent être expliqués par la sélection des variations du *P. Hartwegi* favorables à l'allogamie. Il importe surtout de faire ressortir que l'on observe précisément chez le *P. Hartwegi* la plupart de ces variations que la théorie exige.

Une panicule dense, unilatérale facilite aux insectes la visite rapide des fleurs, ce qui les engage à revenir et leur permet d'en féconder un grand nombre en peu de temps. La forme ventrue de la corolle est très-commode pour les hyménoptères et les gros diptères, et adapte mieux la fleur à leurs visites. Or deux variétés du *Pentstemon Hartwegi*, la *rose* et surtout la *blanche* se rapprochent par leur forme corollaire du *P. gentianoides* ; et d'autre part ce dernier, comme le montre une planche de Kunth (dans le voyage de de Humboldt et Bonpland, II, tab. 172), n'a parfois qu'une corolle faiblement dilatée. Chez une autre espèce du genre, le *P. campanulatus* Willd., la corolle est tantôt ventrue, tantôt subtubuleuse. La teinte *mauve violacé* paraît plus sympathique aux Apides que le rouge. En effet, le violacé domine parmi les fleurs que ces insectes visitent de préférence (*Campanula*, *Gentiana*, *Digitalis purpurea*, nombreuses Labiées, *Centaurea Jacea*, *Iris*, *Viola*, etc., etc.) et, chez quelques hyménoptères (*Xylocopa violacea*, etc.), la sélection sexuelle semble avoir donné naissance à la même coloration (1). D'ailleurs

1) Le jaune semble également plaire à beaucoup d'Apides : nombre de fleurs qu'ils butinent sont jaunes (*Iris*, *Primula*, beaucoup de Papilionacées, etc., etc.). Peut-être faut-il rapprocher de ce fait la couleur jaune que

la couleur de la corolle est fort variable chez les *Pentstemons*, non-seulement dans les cultures, mais encore à l'état sauvage : c'est ainsi que le *P. Hartwegi* est « *coccineus vel atropurpurascens* » et le *P. pubescens* Soland.

plusieurs de ces insectes présentent eux-mêmes ; d'autant plus qu'elle est parfois spéciale à l'un des sexes, ce qui est un indice de sélection sexuelle (DARWIN, *Descent of Man*, 2^d edit., p. 292). Il y a même des Apides qui offrent à la fois les deux couleurs, violet et jaune : chez le *Xyllocopa aestuans* L. et le *X. caffra* L., les mâles sont jaune-sale, les femelles violettes et jaunes.

L'identité de coloration de certains insectes avec les fleurs qu'ils fécondent est fort remarquable. Pour amener cette identité, deux causes modificatrices peuvent surtout agir sur l'insecte : 1^o La *sélection sexuelle*, faisant prédominer chez lui la teinte qu'il préfère et dont il provoque involontairement la fixation chez la fleur. Nous avons, dans ce cas, un renseignement sur les goûts esthétiques de l'insecte. 2^o La *sélection naturelle*, qui tend à confondre la couleur des insectes avec celle des corolles où ils se posent habituellement, parce qu'ils échappent mieux ainsi à la vue de leurs ennemis. — Ces deux causes peuvent aussi agir jusqu'à un certain point sur l'odeur : certains insectes qui visitent les fleurs à parfum intense, répandent eux-mêmes une odeur forte (Cf. par ex., H. MÜLLER, *Die Befr. der Bl.*, etc., p. 108). Toutefois ici ce sera surtout la sélection sexuelle qui sera entrée en jeu chez les insectes, et non la sélection naturelle, attendu que l'absence complète d'odeur les déroberait encore plus sûrement à leurs ennemis qu'une similitude d'odeur. — Quant aux modifications dans les couleurs et les parfums des fleurs, il va de soi que la plupart se sont fixées par une sélection naturelle due, en général, aux préférences des insectes fécondateurs. Il y a pourtant des colorations florales, peu nombreuses, qui ne sont pas attribuables à la sélection naturelle, par exemple celles qui proviennent de l'influence directe du sol (*Hortensia*), ou de phénomènes chimiques secondaires (couleurs des fleurs fanées); il y en a d'autres qui sont peut-être dues à la sélection, mais pas à celle qu'exercent les insectes : tel est le cas des quelques fleurs anémophiles colorées (à stigmates rouges, etc.).

« cocruleus, violaceus, roseus vel albus. » — La courbure des filets staminaux qui ramène les anthères sous la lèvre supérieure est éminemment avantageuse. Sans elle, les insectes seraient pollinés sur le dos et sur les côtés, tandis que le dos seul arrive en contact avec le stigmate ; il y aurait donc perte de pollen. Eh bien, cette courbure est un caractère parfaitement fixé chez le *P. gentianoides* et elle y affecte les étamines encore très-jeunes. Chez les divers *P. Hartwegi* elle n'a lieu au contraire que plus tard, et se montre moins accentuée et soumise à des fluctuations notables. Il en est de même, nous l'avons vu, pour la forme bilabiée de la corolle, assez peu évidente et très-variable chez les *P. Hartwegi*, et si bien adaptée chez le *P. gentianoides* à protéger les organes sexuels par la lèvre supérieure et à offrir la lèvre inférieure (« tavola d'appulso » Del-pino) à l'abord des insectes. Il en est de même encore du mode de déhiscence des anthères. Si l'on dissèque un bouton floral très-jeune, on voit que la disposition des anthères y ressemble à ce qu'elle est chez la majorité des végétaux : deux thèques (1) parallèles au filet, verticales, réunies par le sommet et légèrement divergentes vers le bas. Pendant la floraison, les deux thèques s'écartent peu à peu, divergent de plus en plus et finissent par se trouver sur le prolongement l'une de l'autre et par ne former qu'une ligne. La déhiscence s'opère alors par une fente qui se continue sur trois des bords de l'anthère, le quatrième servant de charnière en quelque sorte ; et l'anthère s'épanouit à peu près à la façon d'un livre qui s'ouvrirait complètement. Quant à la ligne que forment les deux

(1) Voy. plus haut, p. 129, note 2.

thèques, elle serait perpendiculaire au filet, si les thèques étaient restées parallèles au filet avant leur divergence. Mais il n'en est pas ainsi : déjà dans le bouton jeune du *P. gentianoides*, et plus tard, avant l'anthèse, chez le *P. Hartwegi*, le filet subit une torsion de 90° vers le point où s'attache l'anthère, ce qui rend les deux moitiés de celle-ci désormais horizontales et perpendiculaires à leur direction primitive. L'écartement des thèques et leur déhiscence s'opérant comme nous l'avons dit, leur direction finit par être de nouveau celle du filet staminal et de l'ensemble de la fleur. Cette disposition favorise, d'une manière évidente, le transport du pollen : grâce à elle, ce n'est que la région médiane du dos des insectes qui se trouve pollinée, et c'est précisément cette région seule qui effleurera le stigmate (1). Dès lors, il est tout naturel que la survivance des plus aptes ait fixé ce caractère existant déjà chez le *P. Hartwegi*, mais variable, souvent imparfait, et que nous le retrouvions perfectionné et s'annonçant à une période organogénique moins avancée chez le *P. gentianoides*, si celui-ci descend du premier ou de quelque forme extrêmement voisine. Enfin, rappelons-nous que les poils dont l'extrémité du staminode est couverte chez le *P. Hartwegi* y varient fort en longueur et en abondance : nous avons vu des fleurs où ils sont presque nuls. Il ne sera pas difficile alors de concevoir que ces poils aient disparu tout à fait chez le *P. gentianoides*; d'autant plus que, d'après nos observations rapportées plus loin, ils ne paraissent point

(1) M. OGLE (*Pop. Sc. Rev.*, jan. 1870, p. 50) a observé un fait analogue chez la Digitale et il l'interprète aussi de cette façon.

avoir de fonction et que très-certainement la fécondation de la plante s'effectue bien sans eux ⁽¹⁾. — Concluons : il n'est nullement improbable que le *Pentstemon gentianoides* G. Don soit descendu, par variation, survivance des mieux adaptés et hérédité, du *P. Hartwegi* Benth.

Travaux de MM. Delpino, Ogle et Kerner. — La préférence des insectes pour une forme de *Pentstemon* n'avait point encore été signalée, pour autant que nous sachions. Mais d'autres recherches intéressantes ont été publiées sur ce genre, et il importe d'en dire maintenant quelques mots. Nous voulons parler de celles de MM. Delpino (1869), Ogle (1870) et Kerner (1876) ⁽²⁾. Le premier n'a malheureusement pas indiqué les espèces étudiées par lui, de sorte qu'on peut lui reprocher de généraliser trop vite et d'appliquer aux *Chelone* et *Pentstemon* globalement ce qu'il n'a vérifié que pour quelques formes. Aussi verrons-nous que certaines des observations et des déductions de cet ingénieux et savant botaniste, — exactes peut-être pour les plantes qu'il a étudiées — ne sont pas applicables

(1) M. BENTHAM (in DC. *Prodr.*, X, p. 325) assigne pour caractère au *P. gentianoides* aussi bien qu'au *P. Hartwegi*, « filamentum sterile glabrum apice retusum. » Or, nous avons remarqué en général au moins quelques rares poils chez le *P. Hartwegi*. Les exemplaires étudiés par M. Bentham en étaient-ils privés ? C'est possible ; toutefois le *Botanical Magazine* (tab. 3661), auquel il renvoie, représente ces poils d'une façon très-visible et les signale. En tous cas, la diagnose du *P. Hartwegi* doit être modifiée comme suit : « filamenta sterili apice hirtello (vel interdum glabro ?). »

(2) DELPINO, *Atti Soc. Ital. Sc. natur.*, XII, pp. 101, 107, 109 ; XVI, pp. 242, 248, 251, 253, 264, 310, 320, 343 ; XVII, p. 312. — W. OGLE, *Pop. Sc. Rev.*, jan. 1870, p. 31. — A. KERNER, *Schutzsm. der Blüten gegen unberuf. Gäste*, pp. 195, 241.

au *Pentstemon gentianoides* et au *P. Hartwegi*. Les *Pentstemon* rentrent, pour M. Delpino dans la « forme nototribe » (c'est-à-dire pollinant le dos des insectes) du « type digitaliforme, » parmi les « appareils en tube ; » et ceux-ci constituent la troisième classe des « plantes zoïdiophiles » ou fécondées par l'intermédiaire des animaux. Ils sont caractérisés, avec les *Jacaranda* (Bignoniacées), par une « nettarovia » (c'est-à-dire un organe guidant les insectes de l'entrée de la corolle vers le nectar), « nettarovia » que forme « l'étamine postérieure, courbée, couchée sur la lèvre inférieure et revêtue de poils. » M. Delpino donne une description assez complète de ces fleurs, en signale la protérandrie et nous apprend qu'il les a vues fréquemment visitées par des *Bombus*, des *Anthidium* et des *Apis*. « Leurs étamines, » dit-il ensuite, « s'incurvent d'abord de haut en bas, puis, les anthères flétries, elles se récurvent de bas en haut. Le style, d'abord droit ou courbé vers le haut, s'incurve au contraire plus tard et épanouit le stigmate là où se trouvaient auparavant les anthères. » L'observation au sujet des étamines ne concorde pas absolument avec ce que nous avons vu : ces organes sont, en effet, toujours appliqués contre la paroi intérieure du tube corollaire et ne changent point de position. Un semblable mouvement de leur part serait d'ailleurs superflu, car les anthères, par le seul fait qu'elles se fanent, ne proéminent plus autant vers la cavité florale qu'auparavant. Quant au style, nous ne pouvons que confirmer ce qu'en dit M. Delpino. — La xénogamie, tout en étant fréquente, n'est pas aussi inévitable que semble l'admettre cet auteur. Selon lui, les Apides butinent sur les inflorescences de *Pentstemon* de bas en haut, et celles-ci étant

protérandriques, les fleurs inférieures, parvenues au stade féminin, sont fécondées par le pollen des individus antérieurement visités; tandis que les fleurs supérieures sont dans le stade masculin et ne font que polliner le dos des insectes (1). Cette remarque que M. Darwin avait faite il y a longtemps chez les *Spiranthes*, est probablement applicable à toutes les plantes protérandriques dont les fleurs forment un épi. Seulement, chez les *P. Hartwegi* et *P. gentianoides* l'inflorescence est, non pas en épis, mais en cymes assez compliquées : des boutons d'âges différents se trouvent ainsi au même niveau. Il en résulte que quelques fleurs moins avancées (stade masculin) se rencontrent presque toujours au-dessous de fleurs épanouies depuis plus longtemps (stade féminin) (2) : les visites des insectes qui vont de bas en haut doivent donc produire assez souvent la gitonogamie. — Pour ce qui est du staminode, si remarquable dans le genre qui nous occupe, M. Delpino insiste sur les « poils abondants » dont cet organe serait couvert et lui attribue la fonction de servir d'appui aux hyménoptères et de les conduire vers le nectar. Mais les poils, on le sait, manquent chez le *P. gentianoides* ainsi que chez d'autres espèces; et chez le *P. Hartwegi* ils ne sont ni bien longs, ni bien abondants. Quant à la fonction, si nous consultons M. A. Kerner, nous rencontrerons une opinion toute différente. Dans son ouvrage sur « les Modes de protection des fleurs », il figure et explique brièvement la structure du *Pentstemon gentianoides*. Nous ne relèverons dans cette description qu'une très-légère inexactitude. Le staminode n'est pas, comme il le

(1) DELPINO, *Loc. cit.*, XVI, p. 345.

(2) Cf. A.-W. EICHLER, *Blüthendiagramme*, p. 208.

dit et comme le représente son dessin, « inséré à 6-7^{mm} de la base de la corolle : » il est inséré à la base même de la corolle, ainsi que les quatre autres étamines, et soudé avec elle sur une partie de son trajet. M. Kerner assigne comme fonction à cette cinquième étamine métamorphosée, d'exclure du nectar les insectes à trompe courte, trop petits pour remplir la cavité corollaire et pour effectuer l'allogamie.

Enfin, M. W. Ogle regarde le staminode comme absolument sans usage, appréciation contre laquelle s'est déjà élevé M. J. Lubbock ⁽¹⁾. Ainsi ces trois naturalistes arrivent à des conclusions extrêmement différentes et les derniers venus négligent même — chose pourtant indispensable, — de citer et de discuter les opinions divergentes émises antérieurement. Laquelle des trois opinions répond à la réalité? Le staminode est-il inutile, sert-il à écarter les intrus, ou à guider vers le nectar les insectes fécondateurs?

Sur la définition du mot « fonction. »

Mais avant de chercher les fonctions du staminode, il nous faut ouvrir une parenthèse pour bien nous entendre sur le sens de la question.

On ne saurait demander d'une manière absolue quelle est la fonction de tel ou tel organe. Un organe a presque toujours plusieurs fonctions. Nous nous refusons en effet à sous-entendre dans le mot « fonction » quelque vague conception métaphysique — c'est-à-dire étrangère, et nous ajouterions volontiers contraire, à la science. — Si l'on y regarde de près, il s'y cache bien souvent, sans qu'on s'en rende toujours compte, une semblable conception de « but pour lequel un organe aurait été créé. » Nous voudrions donc que l'on définit simplement les fonctions d'un organe comme la somme des phénomènes que cet organe peut occasionner et qui exercent une influence sur l'organisme dont il fait partie, phénomènes qui peuvent

(1) *British wild Flowers*, p. 137.

se produire quand cet organe existe et qui cessent, *ipso facto*, par sa suppression. En d'autres termes, *chaque capacité que possède une partie d'un tout de produire un effet quelconque qui influe sur l'ensemble, voilà une de ses fonctions*. Car l'observation ne nous montre jamais pourquoi tel organe est fait, comment il devrait agir, mais seulement comment il agit. A ce point de vue, c'est tout autant la fonction des dents de se carier, que de broyer les aliments. Sans doute, on peut séparer jusqu'à un certain point les *fonctions pathologiques* des *fonctions physiologiques* ou fonctions proprement dites, mais en se rappelant bien que cette distinction est essentiellement subjective : objectivement, il n'y a pas de démarcation tranchée. Ce n'est qu'en examinant si telle fonction se représente dans l'immense majorité des êtres d'une espèce donnée et si son résultat nous apparaît comme avantageux à ces êtres, que nous distinguons les fonctions physiologiques, normales, des fonctions pathologiques, anormales. La chute des dents est physiologique pour les dents de lait, pathologique pour les dents définitives : le fait d'observation est le même, il n'y a que notre interprétation qui diffère.

Nous avons seulement à nous occuper ici de fonctions qui s'interprètent comme physiologiques. Mais en se restreignant même à celles-là, on doit reconnaître qu'un organe remplit presque toujours plusieurs fonctions ⁽¹⁾. Ce n'est qu'en ayant cette considération bien présente à l'esprit qu'on peut comprendre ces changements de fonction d'un même organe dont la physiologie comparée nous offre tant et tant d'exemples. Les dents aident à retenir les aliments, les triturent, étayent les lèvres, servent d'appui à la langue pour la prononciation de certaines consonnes, etc.; — de quel droit l'un de ces actes sera-t-il regardé comme une fonction des dents, et les autres pas? La seule chose que l'on puisse dire, c'est que l'étude biologique de l'être nous enseigne que, parmi les fonctions de tel organe, il y en a de plus importantes, qui exercent sur l'ensemble une influence plus marquée et dont la suppression aurait des conséquences plus graves. Il y aura, si l'on veut, une certaine préséance pour quelques-unes des activités d'un organe, mais il serait étrange de soutenir qu'elles seules en forment la fonction.

(1) DARWIN, *Orig. of Species*, 6th édit., p. 178, et O. KUNTZE, *Schutzmittel der Pflanzen*, p. 5-6 (in *Bot. Zeit.*, 1877) en fournissent d'intéressants exemples.

Appuyé sur ces remarques, nous pouvons maintenant aborder le problème du rôle du staminode.

Fonctions du staminode. — Nous n'hésitons pas à dire que la fonction *principale* du staminode chez les *Pentstemons* est celle que lui assigne M. Kerner ⁽¹⁾. Il n'est pas douteux que la protection de son nectar contre les atteintes des intrus soit importante pour toute fleur nectarifère : ce n'est en effet que la visite de certains insectes, de taille, de mœurs, de formes déterminées, qui lui procure l'allogamie. Cette protection était particulièrement utile aux *Pentstemons*, car ils ne sont fécondables que par des insectes assez gros pour occuper toute la cavité florale, et leur sécrétion abondante paraît plaire à quantité d'hôtes nuisibles. C'est ainsi que dans une corolle de *Pentstemon gentianoides* nous avons observé une forficule qui avait à peine attaqué les deux étamines inférieures et le staminode, mais avait complètement dévoré les deux étamines nectarifères. Ces considérations seules rendent déjà l'opinion de M. Kerner probable. Mais l'unique manière de résoudre le problème avec certitude est de ne point se contenter de déductions plus ou moins habiles, et d'observer l'effet réellement produit par l'étamine métamorphosée. On ne comprend bien une machine qu'en la voyant fonctionner. Or nous avons vu de nombreuses forficules arrêtées par le staminode et, comme nous l'avons rapporté plus haut, les hyménoptères et les gros diptères ne peuvent plus avancer dans la

(1) Nous étions arrivé déjà à la même conclusion que ce botaniste, avant de lire son travail; soit dit seulement en passant, pour établir que nos recherches ont été faites d'une façon indépendante, de sorte que l'identité de nos conclusions avec les siennes n'en est que plus significative.

corolle une fois que le staminode leur barre le chemin. Si les insectes dont la trompe est insuffisante délaissent presque complètement les *Pentstemon Hartwegi*, on sait que c'est au staminode qu'il faut l'attribuer. Protéger le nectar est donc bien une de ses fonctions et, en général, il la remplit efficacement.

Joue-t-il aussi, à côté de cela, le rôle que M. Delpino lui suppose. Nous en doutons ⁽¹⁾. L'observation directe montre que les insectes fécondateurs, loin de s'accrocher au staminode, l'évitent en plaçant leurs pattes à droite et à gauche de cet organe. Ils ne s'appuient ni sur lui, ni moins encore sur les poils qui couvrent son extrémité.

(1) Le staminode des *Jacaranda* qui est interprété par M. Delpino (*Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XVI, p. 264) comme celui des *Pentstemon*, paraît ne guère répondre non plus à cette explication. Car, d'après les diagnoses et les figures, M. Delpino se trompe en disant que ce staminode se recourbe et vient s'appuyer sur la lèvre inférieure : il est droit et reste appliqué contre la partie supérieure du tube de la corolle (voy. *Jacaranda tomentosa*, BUREAU, *Monogr. Bignon.*, pl. 21 ; *Bot. Reg.*, t. 1103 ; et *J. mimosifolia*, *Bot. Reg.*, t. 631. — Don dit en toutes lettres de cette dernière espèce « filamentum sterile rectum. »). Il n'est donc pas possible que cet organe serve d'appui à des insectes. Peut-être fonctionne-t-il pour protéger le nectar et engluier, sur ses poils glanduleux, les intrus de petite taille (fourmis, etc.). C'est encore une fonction analogue de protection que nous croyons devoir attribuer, par exemple, au staminode à base renflée de l'*Adenocalymna nitidum*, et à celui du *Macrodiscus rigescens* dont l'extrémité en crosse est si curieuse. N'est-ce pas aussi par erreur que M. Delpino (*Loc. cit.*, XVI, p. 227) accorde des poils terminaux aux staminodes du *Chirita sinensis* (voy. *Bot. mag.*, t. 4284) ? Enfin pour ce qui est du *Brillantaisia ovariensis*, il est au contraire probable, comme le pense M. Delpino, que les deux étamines stériles servent surtout d'appui aux insectes et ce n'est que secondairement qu'elles excluraient du nectar les hôtes nuisibles. Toutefois tant qu'on n'aura pas observé la manière d'agir des insectes, on ne saura rien de certain.

Rappelons-nous d'ailleurs que chez la forme mauve, la plus visitée de toutes, il est glabre. L'expérience suivante fut instituée pour vérifier l'exactitude de ces conclusions : nous avons opéré la section complète du staminode chez une vingtaine de fleurs, appartenant à la forme mauve. Si le staminode servait d'appui aux hyménoptères, nous devions nous attendre à les voir abandonner ces fleurs ou les visiter plus difficilement ; si, au contraire, il fonctionne surtout comme protecteur du nectar, son enlèvement ne devait pas diminuer leurs visites. Les faits ont pleinement confirmé cette dernière interprétation, tandis qu'ils sont inconciliables avec l'hypothèse de M. Delpino. Un bourdon fut observé butinant, comme si de rien n'était, dans un grand nombre de ces fleurs. Une abeille en visita aussi plusieurs : elle semblait y reconnaître quelque chose d'insolite, car elle hésitait avant d'y entrer, mais une fois décidée, elle suçait longuement le nectar et sans difficulté apparente. C'est donc probablement à l'aspect de ces fleurs, différent de ce qu'elle s'attendait à voir, qu'il faut attribuer son hésitation. Car cette même abeille montrait parfois une défiance semblable devant d'autres *Pentstemon gentianoides* non privés de leur staminode, et il est établi aujourd'hui que les abeilles connaissent parfaitement la structure des fleurs où elles butinent : elles sont, suivant une heureuse expression de M. Darwin, « d'excellentes botanistes ». Il est donc fort douteux que le staminode serve comme point d'appui pour les insectes, et en tous cas, son rôle est en cela peu efficace et peu important. Sa fonction principale est d'exclure des hôtes inutiles ou nuisibles, en ne laissant qu'un étroit accès au nectar, juste suffisant pour une trompe d'insecte. C'est ce qui se trouve réalisé du reste, chez divers végétaux, par une infinité de

dispositions les plus variées (1). Une fonction secondaire du staminode est peut-être de forcer l'insecte à soulever l'abdomen, ce qui amène un contact plus intime entre le dos de l'animal et les organes sexuels de la plante et favorise ainsi la pollination. Les poils de son extrémité pourraient légèrement contribuer à cet effet, d'autant plus qu'ils sont raides chez la plupart des *Pentstemons*. Enfin, comme le remarque M. Ogle (2), le staminode en se fléchissant vers la lèvre inférieure, fait place au style. Celui-ci, sans la courbure du staminode, ne saurait se localiser sous la lèvre supérieure, comme il le fait dans la majorité des *Labiatiflores*. D'après notre définition, cette courbure a donc aussi une fonction : celle de laisser l'espace libre à l'organe femelle.

Examen morphologique des *Pentstemons* ; comparaison entre les *Scrophulariacées* et les *Solanées*. — Passons à des considérations plus spécialement morphologiques. Nous voudrions d'abord appeler l'attention sur des rapports « phylogénétiques, » ou de filiation, pour l'étude desquels le groupe des *Labiatiflores* Bartl. est favorable à plusieurs points de vue, et que certains *Pentstemons* nous paraissent mettre clairement en relief. Ce n'est point notre intention d'approfondir ici cette question intéressante et compliquée. Ce que nous allons en dire forme à peine quelques indications ébauchées au sujet des *Scrophulariacées*. Nous réclamons la plus grande indulgence pour cet essai, peut-être téméraire et à coup sûr très-imparfait, car la matière est aussi difficile que neuve.

(1) Pour le détail, nous renvoyons surtout à KERNER, *Schutzmittel d. Blüth. geg. unber. Gäste.*

(2) *Loc. cit.*

Un nombre considérable de faits nous portent à conclure que, SELON TOUTE PROBABILITÉ, LES SCROPHULARIACÉES NE SONT QUE LES DESCENDANTS MODIFIÉS DE CERTAINES SOLANÉES. Sans doute il y a des différences bien grandes entre une Douce-amère et un Muflier, une Stramoine et une Véronique, et cependant ces deux familles ont une foule de caractères communs et présentent plus d'un point de contact. Leur affinité a sauté aux yeux de tous ceux qui les ont étudiées comparativement. Cette affinité, — que nous regardons comme une *parenté* véritable, — est si profonde et si réelle qu'il n'y a pas un seul caractère absolument constant et général pour les séparer : c'est ce que les auteurs du *Genera plantarum* ont déjà fait voir (1).

M. Eichler, dans ses « *Blüthendiagramme* », insiste sur ce que les deux carpelles sont toujours médians chez les Scrophulariacées et presque toujours obliques, par rapport à la branche-mère, chez les Solanées. Nous avons cru d'abord que c'était là une objection grave à notre manière de voir. Car s'il est vrai que, selon M. Eichler lui-même, les *Cestrum* ont souvent les carpelles médians, et si ce caractère est variable chez diverses autres Solanées, il n'en semble pas moins constant chez les *Salpiglossidées* si voisines des Scrophulariacées à tous les autres égards. Mais l'objection perd de sa force si l'on considère que la position des carpelles n'a été observée que chez un nombre restreint de *Salpiglossidées* et que, chez celles où ils sont obliques, cette obliquité pourrait bien se rattacher à une torsion du pédicelle floral. Des études nouvelles sur cette question délicate et encore insuffisamment élucidée, seraient fort désirables. D'ailleurs, d'après les planches en général très-exactes du *Compendio della Flora Italiana*, par MM. Cesati, Passerini et Gibelli, les carpelles seraient complètement transverses chez une Scrophulariacée, l'*Erinus alpinus*, qui se distingue aussi par ses stigmates répondant aux commissures et non aux dos des carpelles. Chez les fleurs médianes des *Pentstemons* observés par nous, les carpelles, au lieu de se trouver dans le plan du sépale 2, sont

(1) BENTHAM et HOOKER, *Op. cit.*, p. 914.

dans le plan du sépale 1, comme chez les Salpiglossidées (cf. Eichler, *Loc. cit.*). Une Gesnéracée, le *Columna Schiedeana*, a aussi, d'après un diagramme de M. Sachs (*Traité de Bot.*, Trad. fr., p. 698, fig. 386), les carpelles nettement obliques⁽¹⁾, bien que la symétrie de tout le reste de la fleur soit médiane ; et cependant M. Eichler (*Op. cit.*, p. 220) attribue à toutes les Gesnéracées, comme aux Scrophulariacées, des carpelles médians. Des variations dans la direction des carpelles par rapport à la branche-mère ne sont pas très-rares, par exemple chez les Gentianées. Enfin rien ne prouve que la ligne de descendance des Scrophulariacées passe par les genres de Solanées à ovaire oblique : ces genres ne sont peut-être que les représentants actuels de genres affines éteints, dont les carpelles étaient médians comme chez les *Cestrum*. Mais ce sont là des questions secondaires qui ne sont guère solubles dans l'état actuel de la science : le point principal à établir pour le moment, c'est le grand nombre de liens et de transitions insensibles qui rattachent encore les Scrophulariacées actuelles aux Solanées actuelles.

Dans leurs formes typiques, les deux séries sont très-différentes, mais les termes inférieurs de la seconde viennent se confondre avec les termes les plus élevés de la première. Parmi les Solanées, les *Cestrinées* et surtout les *Salpiglossidées*, sont en quelque sorte un avant-goût des Scrophulariacées, de même que parmi celles-ci les *Pseudo-Solanées* (*Leucophyllum*, *Verbascum*, *Heteranthia*, etc.), les *Chionophila*, les *Pentstemon*, les *Chelone*, etc., sont comme un souvenir des Solanées.

Ajoutons encore quelques analogies dignes de remarque à celles que signalent MM. Bentham et Hooker. Plusieurs Scrophulariacées ont la corolle régulière comme la majorité des Solanées, plusieurs Solanées ont la corolle bilabée et l'on a même signalé des variations dans ce sens chez le

(1) Dans la quatrième édition allemande du *Lehrbuch*, M. Sachs signale expressément chez cette espèce, « die seitlich schiefen Placenten. »

Nicotiana sanguinea (1). Si les Solanées ont la corolle tantôt tubuleuse (*Nicotiana*), tantôt rotacée (*Solanum*), les Scrophulariacées offrent la même diversité (*Pentstemon*, d'une part; *Verbascum*, *Veronica*, de l'autre). Si les Solanées le plus proprement dites — qu'on nous permette cette expression — ont pour fruit une baie charnue, indéhiscence, nous voyons déjà, chez les Solanées voisines des Scrophulariacées, la baie devenir sèche et se transformer graduellement en capsule d'abord indéhiscence, puis déhiscence et septicide. De même, les Scrophulariacées dont le fruit est normalement capsulaire, déhiscence, souvent septicide, présentent parfois des capsules indéhiscences (par exemple chez quelques *Angelonia*, selon MM. Bentham et Hooker) ou tardivement déhiscences (*Phygellus*), ou même des baies. La forme de l'embryon, d'ordinaire si constante, offre aussi des transitions bien instructives. L'embryon est courbe, spiralé même, chez les Solanées typiques, et droit chez les Scrophulariacées. Mais chez les premières on voit sa courbure s'atténuer peu à peu : alors qu'il forme plus d'un et demi tour de spire chez le *Solanum nigrum*, plus d'un tour chez l'*Hyoscyamus*, et près d'un tour chez l'*Atropa*, il ne constitue, au contraire, qu'un demi-cercle chez le *Lycium*, il est à peine arqué chez le *Nicotiana*, et nous le trouvons tout à fait droit chez les *Cestrum* et plusieurs *Salpiglossidées*. De leur côté, les *Scrophulariacées* ont, dans la grande majorité des cas, l'embryon droit. Mais ce caractère, quoi qu'en aient dit quelques botanistes, n'est pas absolu : nous devons nous attendre à trouver parfois une certaine

(1) Clos, *Essai tératolog. taxinomique*, p. 30.

courbure chez les formes les plus analogues aux Solanées, et il suffit de la section d'une graine de *Pentstemon* pour confirmer cette prévision théorique. Le fait ne paraît pas encore avoir été noté, mais l'embryon du *P. gentianoides* est tantôt presque droit, tantôt incurvé en arc et décrivant le tiers, les deux cinquièmes ou même *la moitié d'une circonférence!* Le plus souvent il est nettement courbé : il représente, en moyenne, un cinquième de circonférence ; c'est là une courbure presque double de celle du *Nicotiana Tabacum*. Voici du reste le détail des courbures observées chez onze graines des *P. gentianoides* et *P. Hartwegi*; les mesures ont été prises sur des dessins de préparations microscopiques faits à la chambre claire :

Embryon n° I	: $\frac{1}{2}$	cercle.
— n° II	: $\frac{2}{5}$	de cercle.
— n° III	: $\frac{1}{3}$	—
— n° IV	: $\frac{1}{6}$	—
— n° V	: $\frac{1}{6}$	—
— n° VI	: $\frac{2}{13}$	—
— n° VII	: $\frac{1}{8}$	—
— n° VIII	: $\frac{1}{10}$	—
— n° IX	: $\frac{1}{13}$	—
— n° X	: $\frac{1}{16}$	—
— n° XI	:	presque droit.

Il y a mieux : un embryon courbe se présente exceptionnellement parmi les Scrophulariacées les plus incontestables. Le *Linaria odora* Fisch. se distingue, en effet, de ses congénères par son « embryone curvo ». A en croire la figure de M. Reichenbach (*Icones*, XX, tab. 1685 et p. 32) cet embryon représente plus de $\frac{1}{4}$ de circonférence. La courbure n'est pas toujours aussi forte, mais

toujours elle existe : nous avons observé nous-même des embryons de $\frac{1}{6}$ de circonférence chez cette espèce.

Par leur androcée, ce ne sont pas seulement les *Salpiglossidées* qui se rapprochent des *Personales* ⁽¹⁾ anisostémones et didynames ; on peut suivre les transitions, étape par étape, dans toute la famille des Solanées. Ainsi que M. Eichler le fait remarquer, les cinq étamines sont rigoureusement égales chez les *Solanum* ; puis, une étamine se montre, d'une quantité minime, plus petite que les autres (*Atropa*, *Lycium*) ; puis, cette légère inégalité d'une étamine s'accompagne d'un faible excès d'allongement de ses deux voisines (*Petunia nyctaginiflora*) ; enfin une étamine devient stérile (*Salpiglossis*) et finit même par disparaître absolument (*Browallia*), tandis que les quatre autres se convertissent en deux paires didynames, où les voisines de l'étamine disparue sont tantôt les plus développées (*Schizanthus retusus*), et tantôt les plus courtes (*Salpiglossis sinuata*) ⁽²⁾. Tous ces divers cas, toutes ces gradations délicates si bien faites pour donner à réfléchir à ceux qui nient la lente évolution des espèces, nous les retrouvons chez les Scrophulariacées. Mais la didynamie à laquelle sont progressivement parvenues les Solanées devient ici la règle, ainsi que chez les autres *Personales*. Comme chez les Solanées, cette didynamie provient de ce que les étamines adjacentes à la place vide de la cinquième sont ou les plus longues (*Angelonia*), ou les plus courtes (*Digi-*

(1) MM. Benth. et Hook. (*Genera Plantarum*) ont donné ce nom à la « cohorte » de Labiatiflores qui comprend les *Scrophularinées*, les *Orobanchacées*, les *Lentibulariées*, les *Columelliacées*, les *Geméracées*, les *Bignoniacées*, les *Pédalinées* et les *Acanthacées*.

(2) EICHLER, *Blüthendiagramme*, p. 204.

talis, etc.) : ce dernier cas est le plus ordinaire. A côté de ces Scrophulariacées tout à fait caractérisées, il en est d'autres qui indiquent, comme les Solanées citées plus haut, le passage de l'isostémonie à l'anisostémonie : ce sont les formes qui n'ont pas dépassé les étapes inférieures de l'évolution de la famille ou qui, par atavisme, y sont retour. Chez ces formes de transition, la variabilité de la cinquième étamine (l'étamine supérieure de la fleur) est extrême : c'était à prévoir. Les *Verbascum* ont 5 étamines : mais tout à côté d'eux nous trouvons le genre *Celsia* qui ne s'en distingue par rien, si ce n'est l'absence complète de l'étamine supérieure, et qui touche de tellement près aux *Verbascum* qu'il va jusqu'à en reproduire les deux sections, *Thapsus* et *Lychnitis*. Les *Bacopa*, petit genre de deux espèces seulement, ont 5 étamines fertiles, presque égales : mais ils sont pour tout le reste de véritables *Hespertis* (sect. *Bramia*)⁽¹⁾. Chez les *Capraria*, la variation envahit le genre lui-même : sur les quatre espèces décrites dans le Prodrôme, deux sont pentandres et deux tétrandres⁽²⁾. Enfin chez les *Sibthorpia*, ce n'est plus de la variabilité, c'est un véritable désarroi que la fleur nous présente : elle est pentamère et pentandre (*S. pichinchensis*, *S. retusa*), ou bien la corolle est à 4-5 divisions et en même temps il y a 4 à 5 étamines (*S. africana*), ou bien les divisions se multiplient, il y en a de 5 à 8, et le nombre des étamines oscille entre les mêmes limites (*S. peregrina*), ou bien enfin la fleur est pentamère et tétrandre, comme dans la majorité des Scrophulariacées (*S. europaea*). — Nous pouvons

(1) BENTHAM, in DC., *Prodr.*, X, p. 401.

(2) M. BENTHAM (*loc. cit.*, p. 429) dit même du *Capraria mexicana* :

« Simillima formis glabris *C. biflorae* et forte ejus varietas pentandra. »

voir aussi la cinquième étamine devenir peu à peu stérile et traverser toutes les phases de l'avortement, depuis l'énorme staminode des *Pentstemons* jusqu'à zéro. Les *Bignoniacées*, les *Gesnéracées* présentent des phénomènes analogues.

Pélories et organogénie des *Pentstemons*. —

Si les *Scrophulariacées* ont un lien si intime avec les *Solanées*, ne devons-nous pas les voir quelquefois reproduire, comme par atavisme et sans cause apparente, les traits plus ou moins exacts d'un de ces ancêtres? C'est précisément ce que nous observons dans bien des cas de *pélorie*. Enfin, d'après les lois de l'embryologie, il semble probable que les *Scrophulariacées* — surtout les plus inférieures, celles chez qui l'empreinte ancestrale apparaît encore clairement — soient par l'organogénie de leur fleur de vraies *Solanées*, jusqu'au moment où l'irrégularité s'accroît et où elles deviennent *Scrophulariacées*; absolument comme l'embryon humain est un véritable invertébré avant que la corde dorsale se développe.

Les pélories sont bien connues chez la *Linaire* et d'autres plantes de la famille ⁽¹⁾. Certaines anomalies moins profondes doivent aussi être regardées comme des phénomènes d'atavisme : M. Bentham ⁽²⁾ a parfois vu la cinquième étamine se développer chez le *Stemodia suffruticosa* et M. Miers, chez un *Leucophyllum* ⁽³⁾; M. H. Müller a observé chez le *Scrophularia nodosa* toutes les transitions entre le staminode et une étamine parfaite ⁽⁴⁾. De semblables exem-

(1) Voy. par ex. Clos, *Essai térat. taxinomique*, etc.

(2) In DC., *Prodr.*, X, p. 382.

(3) In BENTH. et HOOK., *Gen. Plant.*, p. 927.

(4) *Befrucht. der Blum.*, p. 282.

ples sont probablement plus fréquents. Les *Pentstemons* nous ont souvent présenté de ces retours du staminode à l'étamine, et même des pélories assez complètes (1).

Nous avons montré plus haut que le *P. gentianoides* est, selon toute probabilité, postérieur au *P. Hartwegi* : conformément à cette déduction, les cas de pélorie sont beaucoup plus fréquents chez cette espèce-ci et nous en avons observé un bon nombre, au lieu que nous ne nous rappelons pas en avoir vu chez le *P. gentianoides* (2). Quelquefois l'anomalie se borne à ce que le staminode soit fertile et sans courbure ; il porte même (rarement) un léger renflement nectarifère comme les deux étamines qui l'avoisinent et auxquelles il ressemble alors. Mais les *P. Hartwegi* nettement péloriés ont les cinq lobes de la corolle identiques ; les cinq étamines sont rigoureusement égales, équidistantes ; elles sont toutes très-peu élargies à leur insertion ; leur filet n'est ni courbé, ni nectarifère et il est soudé au tube corollaire sur un tiers de sa longueur (comme cela a lieu dans les fleurs non péloriques pour les deux étamines inférieures) ; l'ovaire n'est pas modifié et reste biloculaire (3). Ces fleurs ne sont donc plus didynames, elles ne sont plus anisostémones, elles ne sont plus bila-

(1) Cf. Clos., *Op. cit.*, p. 28, 4^e ; Godron, *Mém. Soc. nationale Sc. nat. Cherbourg*, 1877, t. XXI, p. 238.

(2) M. Godron en a cependant signalé (*loc. cit.*).

(3) Dans certaines fleurs péloriques de Scrophulariacées, l'ovaire est lui-même pentamère (Cf. Catin, *Bull. Soc. bot. Belg.*, t. IV, p. 277-278). C'est là probablement un phénomène qui nous reporte à un ancêtre bien plus éloigné que ne le fait la pélorie ordinaire, ancêtre plus ou moins voisin du *Nicandra physaloides* parmi les Solanées ou de l'*Ippomoea purpurea* parmi les Convolvulacées. (On trouvera le diagramme de ces deux espèces dans EICHMAN, *Blthdgr.*, fig. 111 et 118.)

biées : leur *solanisation* est pour ainsi dire complète. Ce qui est exceptionnel chez la fleur adulte se retrouve, au contraire, normalement chez le bouton en voie de formation. Quoique diverses pièces florales y naissent successivement (ce que l'on voit du reste aussi chez certaines Solanées), les Pentstemons traversent une période de régularité complète, une *phase solanoïde*. Écoutons ce qu'en dit M. Baillon (1) : « Alors l'androcée est formé de cinq mamelons égaux et également espacés. Les lobes de la corolle sont alors pareillement égaux. Les deux feuilles carpellaires, semblables entre elles et exactement placées en avant et en arrière, achèvent de donner à cette époque à la jeune fleur de Pentstemon l'aspect d'une jeune fleur de Solanée; il n'y a même aucune différence appréciable à ce moment entre une Pomme de Terre, par exemple, et ce Pentstemon dont l'irrégularité définitive n'a pas besoin d'être rappelée. »

Caractères de transition des Pentstemons. —

Les Pentstemons sont sans doute distincts des Solanées par leur inflorescence et leurs feuilles toutes opposées (à l'exception des plus supérieures qui sont souvent alternes chez le *P. Hartwegi* (2)) ; on pourrait ajouter à cela, leurs carpelles médians. Malgré ces caractères, dont nous sommes loin d'ailleurs de méconnaître l'importance, nous venons de voir qu'à bien des égards ces plantes se rapprochent des Solanées. Elles sont à *peine* *Scrophulariacées* et pro-

(1) *Adansonia*, V, p. 176-177.

(2) Le genre voisin *Chionophila* a toutes les feuilles caulinaires alternes. D'autre part, MM. Cesati, Passerini et Gibelli (*Comp. Fl. Ital.*, p. 360) attribuent aux Solanées des « foglie per lo più alterne e geminate, rarissime volte opposte; » mais nous ne savons à quelle plante ils font par là allusion.

blement analogues aux ancêtres communs de toute cette famille, peut-être même de tout le groupe des *Personales*.

Ainsi, certaines Solanées ont des capsules septicides, mais aucune ne présente — pour autant que nous sachions — une capsule franchement loculicide. Les capsules à déhiscence septicide ne sont pas rares chez les Scrophulariacées. Les Pentstemons offrent ce cas. Mais chez le *P. Hartwegi* et le *P. gentianoides*, nous avons observé que la capsule d'abord septicide, est, de plus, à la fin loculicide : chaque carpelle se fend en deux le long de la nervure médiane, ce qui fait que le fruit est alors complètement quadrivalve. Plusieurs autres Scrophulariacées présentent ainsi une capsule septicide avec une tendance loculicide plus ou moins prononcée. Que le dédoublement de la cloison s'effectue un peu après la rupture dorsale des carpelles et nous avons le cas d'un genre voisin des Pentstemons, le *Chionophila* : sa capsule est d'abord loculicide, ensuite septicide. La cohésion des cloisons est-elle encore un peu plus forte, la déhiscence devient purement loculicide, comme dans les genres voisins *Uroskinnera*, *Tetranema*, *Brandisia*, *Paulownia*, etc., et dans beaucoup d'autres *Personales*.

Quant à la préfloraison, que doit-elle être chez les Pentstemons ? Elle doit se montrer plus ou moins intermédiaire entre les préfloraisons des autres genres de la famille. En laissant de côté les *Pseudosolanées*, on sait que les Scrophulariacées se subdivisent en deux séries : celle des *Antirrhinées* dans le bouton desquelles la lèvre supérieure de la corolle couvre l'inférieure, et celle des *Rhinanthidées* où le contraire a lieu en général. Dans ce dernier cas, tantôt les lobes latéraux de la lèvre inférieure sont tout à fait externes ; tantôt c'est le lobe médian qui enveloppe

tous les autres. D'après MM. Bentham et Hooker, la préfloraison n'est incertaine ou variable que dans quelques *Limosellées*, *Sibthorpiées* et *Escobédiées*. Et pourtant, selon nos prévisions, les *Pentstemons* ont aussi la préfloraison fort capricieuse : chez eux, elle n'est même pas constante pour une espèce donnée. Car si nous avons observé d'ordinaire, chez les *P. gentianoides* et *P. Hartwegi*, la disposition des vraies *Antirrhinées*, nous y avons aussi vu fréquemment le lobe médian inférieur ou l'un des lobes latéraux embrasser tous les autres⁽¹⁾ (p. 239, fig. H et J) : c'est là une transition évidente aux *Rhinanthidées*.

Nous rencontrons une variabilité similaire dans la plupart des autres organes et cela justifie notre manière de voir : les *Pentstemons* apparaissent toujours comme incomplètement différenciés et intermédiaires entre divers rameaux du grand tronc des *Scrophulariacées*. Rappelons-nous que la courbure de leur embryon varie, que leur stigmate est parfois indivis, parfois plus ou moins profondément bilobé⁽²⁾, et que la courbure des filets staminaux est loin d'être constante. De même pour l'ordre de maturation des anthères. Elles s'ouvrent une à une : d'abord, à de courts intervalles, celles des deux étamines inférieures (longues) puis, un peu plus tard, celles des étamines supérieures (courtes)⁽³⁾. Tel est le phénomène nor-

(1) Nous avons appris, depuis, que ce dernier cas a déjà été signalé par M. Asa Gray chez des *Mimulus* et des *Pentstemon* (*Man. of Bot.*, p. 281).

(2) Le stigmate est en général indivis chez les *Solanées*, souvent bilobé chez les *Personales* inférieurs, et bilamellé chez les *Personales* à structure plus élevée.

(3) C'est à très-peu près ce qui se passe chez la Digitale (*Oeuz*, *Pop. Sc. rev.*, jan. 1870, p. 49).

mal. Mais souvent la succession est différente. Nommons A et A' les anthères des deux étamines inférieures, B et B' celles des deux étamines supérieures. Au lieu de voir A et A' s'ouvrir avant B et B', nous avons observé, entre autres, les cas suivants : A et B étaient tout à fait ouvertes, B' en partie et A' pas encore ; ou bien A et B complètement, A' en partie, et B' pas ; ou bien A, B et B' étaient ouvertes et non A' ; ou bien enfin B était tout à fait ouverte, A commençait à s'ouvrir, A' et B' étant encore closes. Ce dernier cas est rare.

Si par son développement accidentel en étamine parfaite le staminode nous rappelle, selon toute probabilité, les aïeux des *Pentstemon*s, son avortement accidentel plus ou moins complet nous indique l'une des transformations ultérieures les plus importantes que le type primitif des *Scrophulariacées* ait subies. M. Ogle⁽¹⁾ et nous-même avons plus d'une fois vu des fleurs de *Pentstemon*s, d'ailleurs normales, dont le staminode était très-réduit ou même avait disparu *sans laisser aucune trace*. Or, nous pouvons suivre chez les *Scrophulariacées* toutes les étapes de la suppression de cette cinquième étamine, déjà devenue stérile. Chez quelques espèces de *Pentstemon*, la large extrémité du staminode (« apice spatulato ») représente encore l'anthère ainsi que nous l'établirons plus loin ; chez d'autres, l'extrémité n'est plus que renflée médiocrement (« apice clavato ») ; chez d'autres enfin, il ne reste que le mince filet (« staminodium filiforme »). Ce filet se réduit lui-même dans le genre si voisin *Chelone* ; et davantage encore chez les *Uroskinnera*, les *Russelia*, les *Antirrhinum* ; il n'en reste

(1) *Loc. cit.*, p. 51.

plus rien dans les genres *Brookea*, *Paulownia*, *Wightia*, *Brandisia*, etc., et la majorité des Scrophulariacées. Il importe de répondre d'avance à une objection : comment, demandera-t-on, le staminode a-t-il pu disparaître, puisqu'il joue un rôle important dans la protection du nectar ? La sélection naturelle ne devait-elle pas tendre à le conserver ? Oui, la sélection naturelle tend à le conserver, à moins que des dispositions différentes ne se développent et remplissent la même fonction que lui. Un tube de la corolle très-étroit ou courbé ou obstrué par les organes sexuels, un nectaire hypogyne, un éperon nectarifère, une corolle personée, des poils protecteurs du nectar, etc., sont autant de dispositions de ce genre, qui se rencontrent précisément chez la plupart des autres Scrophulariacées : aussi le staminode, devenu inutile, pouvait-il et devait-il graduellement disparaître.

Un dernier caractère de transition des Pentstemons, c'est la division moins profonde entre les deux lobes de la lèvre supérieure de la corolle, qu'entre les lobes de la lèvre inférieure ; ce détail est un acheminement vers les Scrophulariacées à corolle tétramère (*Veronica*, etc.).

Les Scrophulariacées descendent probablement de certaines Solanées. — Tout fait dont nous devons déduire la nature d'après un plus ou moins grand nombre de ses conséquences, sans pouvoir le vérifier par l'observation immédiate, a nécessairement quelque chose de conjectural. Cette remarque, applicable à la géologie comme à l'histoire, à la philologie comme à l'analyse spectrale, est sans doute vraie aussi de la plupart des recherches « phylogénétiques » : mais, en nous mettant en garde contre des affirmations téméraires, elle ne doit point nous décourager. Nous n'avons pas vu les glaces quater-

naires strier ou user les roches et déposer au loin les blocs erratiques; nous n'avons pas vu le sodium se vaporiser à la surface du soleil; nous n'avons pas vu les Cryptogames devenir des Phanérogames, par une lente et longue évolution. Nous n'avons observé directement aucun de ces phénomènes; nous ne les connaissons que par leurs effets et par leurs traces. Mais — pour employer une expression excellente de M. de Quatrefages — nous sommes en droit de dire que *tout se passe comme s'ils étaient vrais* : nous n'affirmons rien au-delà.

Ces réserves établies, nous espérons avoir montré *que les choses se passent comme si les Scrophulariacées descendaient de certaines Solanées et que, dans tous les cas, ces deux familles ont des liens de parenté extrêmement intimes*. L'absence de caractères distinctifs absolus, la forme de la corolle, la structure du fruit et la courbure de l'embryon, les gradations significatives qu'on observe dans l'androcée, la réapparition d'une cinquième étamine, les pélories, l'organogénie, sont autant de grands faits qui plaident en faveur de notre hypothèse et qui paraissent inexplicables sans elle. Quant aux Pentstemons, nous avons fait voir qu'ils offrent de précieux caractères de transition. Ils représentent un des premiers degrés de la série des *Personales*. Ils rappellent encore les Solanées, et sont déjà des Scrophulariacées. Par les *Chelone*, ils se rattachent au *Wightia*, arbrisseau dont la tige grimpante, les graines allongées, ailées et surtout privées d'albume, l'embryon droit, nous conduisent aux *Bignoniacées* et aux *Pédalinées* (1). Ces deux familles loin d'accentuer le type

(1) Nous nous rangeons en cela à l'avis de M. BURDET (*Monogr. des Bignon.*, pp. 12, 72-73). A.-L. de Jussieu plaçait même les *Chelone* (et

bilabié, tétrandre et didyname, comme le font beaucoup de *Gesnéracées*, les *Scrophulariacées* les plus élevées et les *Acanthacées*, montrent au contraire en général, par la forme de la corolle et le développement toujours appréciable de la cinquième étamine ou du staminode qui la remplace, un degré d'évolution qui n'est pas beaucoup supérieur à celui des *Salpiglossidées*, des *Pseudosolanées*, des *Pentstemon* et des genres voisins.

Malheureusement les couches tertiaires ne nous ont pas encore livré de bien nombreuses empreintes de Dicotylédones gamopétales. Les quelques résultats que la paléontologie a déjà fournis à cet égard n'en sont pas moins une confirmation fort remarquable des idées que nous venons d'esquisser. En effet les *Solanées* apparaissent immédiatement avant le groupe des *Personales* et, parmi celui-ci, les *Scrophulariacées* et les *Bignoniacées* sont les familles les plus anciennes. Car, à la Solanée régulière de l'éocène (*Solanites*), succèdent dans la période oligocène et miocène, une Solanée Salpiglossidée (*Brunfelsia*), quelques Scrophulariacées (*Verbascum*, *Veronicites*, *Scrofularina*) et plusieurs Bignoniacées (*Bignonia*, *Bignoniophyllum*, *Jacaranda*, *Catalpa*, *Tecoma*), tandis que les Gesnéracées et les Acanthacées manquent encore ⁽¹⁾.

Nature des staminodes et structure de celui des *Pentstemons*. — On paraît le plus souvent (Payer, Sachs, Bellynck, etc.) regarder les staminodes comme

les *Pentstemon* parmi ses *Bignonia* ! Les analogies des *Jacaranda* (Bignoniacées) et des *Pentstemon* sur lesquelles M. Delpino insiste et dont il semble s'étonner (*Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XVI, p. 264), s'expliquent tout naturellement par une descendance commune.

(1) Cf. PH. SCHIMPER, *Paléontologie végétale*, I, pp. 85-86 et II, pp. 911 et suiv.

des « étamines réduites à leur filet plus ou moins déformé. » Cette définition est trop étroite et ne nous semble guère admissible. Nous voudrions dire simplement que les *staminodes* sont des *étamines incomplètement développées* (1). Car entre les staminodes qui témoignent de modifications profondes et ceux qui ne diffèrent en rien du filet des étamines fertiles, on trouve toutes les transitions possibles : la déformation n'est donc pas un caractère essentiel. Ensuite, en ce qui concerne l'autre terme de la définition que nous combattons, nous allons montrer que, chez certaines espèces, le staminode ne représente pas seulement le filet staminal, mais que son extrémité libre y est un véritable homologue de l'anthère. Dans ces cas, le staminode offre donc une anthère transformée et non point absente, ce qui au point de vue morphologique est fort différent. — Cette opinion, d'autres auteurs l'ont du reste déjà émise implicitement, mais sans y insister. En décrivant les deux staminodes si remarquables du genre *Brillantaisia*, MM. Benthams et Hooker disent par exemple : « staminodia... filamentis apice in antherae rudimentum transversum expansis ; » et M. Bureau nomme le mamelon terminal du staminode, chez le *Lundia acuminata*, « l'ébauche d'une anthère à deux loges qui ne s'est pas développée (2). » Chez certains *Pentstemons*, il n'est pas douteux que le bout élargi du staminode ne représente aussi l'anthère dithèque des étamines nor-

(1) Cf. EICHLER, *Blüthendiagr.*, p. 4 : « Staminodien sind unvollkommen ausgebildete Staubgefässe. » — DUCHARTRE, *Élém. de Bot.*, p. 739 : « des corps divers de dimension et de forme qui, n'étant que des étamines imparfaitement formées ou transformées, ont été nommés staminodes. »

(2) *Monogr. des Bign.*, p. 116.

males. C'est ce que prouvent à l'évidence les transitions qu'on rencontre accidentellement chez le *P. Hartwegi*. Nous y avons quelquefois vu la cinquième étamine absolument semblable aux autres (voy. plus haut, p. 223). Dans un second cas, son filet n'était pas courbé et son extrémité portait une anthère de structure normale, mais plus petite que celle des étamines fertiles. Dans une autre fleur, le filet, incurvé comme celui du staminode ordinaire, était terminé pourtant par une anthère réduite. Parfois une moitié de l'extrémité est un peu poilue et présente la forme aplatie du staminode, tandis que l'autre moitié, renflée, glabre, simule complètement une demi-anthère ; celle-ci ne contient pas de pollen mais porte une dépression qui répond à la ligne de déhiscence des anthères normales. Enfin, l'on trouve même des conformations intermédiaires entre ces demi-anthères stériles et l'extrémité ordinaire du staminode.

Ces anomalies nous éclairent également sur un détail de structure curieux. L'extrémité libre et élargie du staminode des *P. Hartwegi* et *gentianoides* porte une dépression transversale facile à constater, ou deux dépressions juxtaposées bout à bout qui représentent les deux moitiés de cette dépression unique. Comme le prouvent surtout les staminodes à demi-normaux que nous venons de décrire, ces dépressions sont, à n'en point douter, homologues des fentes de déhiscence des anthères. Et leur direction transversale montre qu'elles répondent à la position qu'occuperaient les deux thèques de l'anthère si le filet n'éprouvait pas de torsion avant la déhiscence (1), état anomal qui s'observe quelquefois.

(1) Voyez plus haut, p. 206.

De semblables homologues, tout à fait incompréhensibles et mystérieuses sans le transformisme, sont au contraire aussi faciles à prévoir que simples à expliquer au point de vue de cette théorie. Elles proviennent uniquement de ce qu'un staminode est toujours *le descendant modifié d'une étamine* : c'est une conclusion à laquelle nous sommes déjà arrivé plus haut pour le cas spécial des Scrophulariacées et des autres *Personales*.

Mais le développement peut être plus incomplet encore que chez nos deux Pentstemons, la modification plus profonde, l'avortement plus avancé : alors l'homologie avec l'anthère s'efface graduellement. C'est ainsi qu'après les Pentstemons à staminode fort élargi, nous avons déjà vu qu'il y en a dont le staminode est seulement claviforme (*P. tubiflorus*, *P. Torreyi*, etc.), puis dont le staminode est linéaire (*P. Scouleri*, *P. Menziesii*, etc.); et ceux-ci nous conduisent aux *Chelone* qui nous préparent à la disparition totale de la cinquième étamine. Les Scrophulaires offrent des faits en tout semblables : chez les unes (*Scrophularia Scorodonia*, *lucida*, *aquatica*, *nodosa*, *alata*, etc.), l'extrémité du staminode dilatée, spatulée, réniforme, souvent émarginée ou même bifide (1), répond encore clairement à l'anthère et à ses deux moitiés ; chez d'autres (*S. canina*, etc.), rien ne représente plus l'anthère, et il ne reste qu'un staminode aigu et filiforme ; enfin celui-ci tend aussi à disparaître (*S. vernalis*, etc.) et le filet même de l'étamine ne se trouve plus alors avoir son homologue. Ce sont encore des phénomènes de cet ordre que M. Bureau a décrits chez les Bignoniacées (2) : nous

(1) B. DUMORTIER, *Note sur le staminode des Scrophulaires aquatiques indigènes* (*Bull. Soc. bot. Belg.*, VII, p. 36-42).

(2) *Monogr. des Bignon.*, p. 180.

y voyons en dehors de l'extrémité anthériforme du staminode du *Lundia*, des extrémités bilobées, d'autres aplaties et entières, d'autres légèrement renflées et enfin des staminodes linéaires.

Rapports entre la pubescence du staminode et celle des étamines. — Chez le *Pentstemon Hartwegi* les étamines sont absolument glabres et pourtant l'extrémité du staminode porte quelques villosités. Nous nous sommes demandé si ce fait n'était pas contraire à l'homologie de cette extrémité avec l'anthère et nous avons été conduit aux quelques remarques suivantes. Les diverses étamines d'une fleur (comme toutes les parties homologues) tendent à varier d'une façon similaire et se conduisent en général toutes de la même façon, au point de vue de la pubescence entre autres. Cette règle souffre cependant bien des exceptions : nous nous bornerons à rappeler les *Verbascum*, dont plusieurs espèces ont deux étamines glabres et trois poilues (*V. Thapsus* etc.). Quant aux staminodes, ils suivent d'ordinaire, pour leur pubescence, le sort des étamines fertiles de la même espèce. S'ils s'en écartent, la théorie de la descendance exige que nous puissions montrer les principales étapes qu'ils ont dû traverser pour atteindre cette différenciation. Ils jouent le plus souvent un rôle trop effacé pour que la sélection naturelle ait une grande action sur eux : leur pubescence doit être un héritage, bien plutôt qu'une acquisition nouvelle. Lorsque leur extrémité représente une anthère transformée et que cette extrémité est velue, il faut donc que les anthères de la même espèce végétale ou d'une espèce voisine soient velues également. Quand, par un avortement plus complet, le staminode ne représente plus que le filet staminal et que ce staminode

est velu, le filet des étamines de cette espèce ou d'espèces voisines doit aussi être revêtu de poils. L'observation fait-elle découvrir ces coïncidences que la théorie réclame ? Autant que nous en pouvons juger, cela n'est pas douteux. Voici quelque exemples. L'anthère rudimentaire du staminode chez le *Lundia acuminata* est surmontée par un bouquet de poils ; les anthères normales sont hérissées parcilleusement. Le staminode du *Pachyptera foveolata* et ceux du *Brillantaisia owariensis* sont terminés par des villosités, en même temps, que les anthères fertiles de ces plantes. Certains *Pentstemons* (environ 20 espèces) ont le staminode glabre et les anthères glabres. Mais le *P. Hartwegi* et un grand nombre de ses congénères (plus de 30 espèces, c'est-à-dire la moitié du nombre total de celles qui sont connues) ont le staminode plus ou moins pubescent et les anthères glabres. Aussi étions-nous sûrs d'avance qu'il devait y avoir d'autres *Pentstemons* dont les anthères fussent velues : et nous n'avons pas été déçu dans cette attente. Chez ces dernières espèces, le bout du staminode paraît homologue de l'anthère, il est velu comme elle, et souvent ce parallélisme est si frappant que les botanistes descripteurs le traduisent par les termes mêmes de leurs diagnoses. Les *Pentstemons* à anthères pubescentes et à staminode glabre sont au nombre de deux seulement (*P. heterophyllus*, *P. glandulosus*) : mais chez ces plantes le staminode est filiforme, il ne correspond qu'au filet staminal, de sorte qu'il ne faut pas s'étonner s'il est glabre comme celui-ci (1). Quant aux plantes

(1) Voici, d'après le *Prodromus*, les espèces à anthères et à staminode velus : *P. Scouleri*, *P. Menziesii*, *P. frutescens*, *P. erianthera*, *P. alpinus* (« antheris parce hirtellis, filamento sterili apice dilatato parce barbato »),

dont le staminode est velu quoiqu'il représente seulement le filet, elles ont aussi (elles-mêmes ou des espèces affines) les filets staminaux hérissés. Tel est le cas du *Liebigia speciosa* et du *Chirita Walkeriae*, dont les staminodes sont surmontés de poils et dont les filets fertiles sont également pubescents à leur extrémité, sous l'anthère. Tel est aussi le cas de bon nombre de Bignoniacées, par exemple : le *Cuspidaria erubescens*, le *Macrodiscus rigescens*, etc., chez qui le staminode et les filets fertiles portent exactement les mêmes villosités à leur base, le *Jacaranda mimosifolia*, le *J. tomentosa* et plusieurs congénères dont le staminode est revêtu des mêmes poils glanduleux qui couvrent la base des filets staminaux fertiles. Nous citerons encore le genre de Scrophulariacées le plus apparenté aux Pentstemons, les *Chelone* : chez le *C. glabra*, le staminode dont l'extrémité est dépourvue de tout renflement et dont la base est velue, rappelle tout à fait par sa forme et sa pubescence les filets fertiles de la même fleur.

Avant de résumer les principales conclusions de cette

P. strictus (« antheris parce piloso-lanatis, filamentis sterilibus superne dilatato subnudo »), *P. Richardsoni* (« antheris parce hirtis, filamentis sterilibus apice spathulato parce barbato ») et *P. venustus*. Il faut y joindre d'après M. Hooker (in *Ann. Soc. agric. et bot. de Gand*, III, p. 413, et V, p. 333) le *P. Gordonii* et le *P. cyananthus* (« antheris filamentoque sterilibus hirsutis ») et, d'après nos propres observations, le *P. Lewisii*. — Trois autres Pentstemons ont été signalés comme ayant les anthères barbus : ce sont le *P. Douglasii* qui nous est inconnu et dont le staminode n'est pas décrit (il doit probablement être un peu poilu) et les *P. heterophyllus* et *P. glandulosus* qui ont les anthères terminées par quelques cils et dont le staminode, homologue du filet seul, est glabre. (Voyez plus loin aux *Additions et corrections*).

étude bien plus longue que nous ne l'aurions désiré, il nous reste à consigner brièvement quelques faits qui se sont présentés à nous dans le cours de nos observations et qui, étrangers au sujet que nous avons en vue, n'ont pas encore trouvé place jusqu'ici.

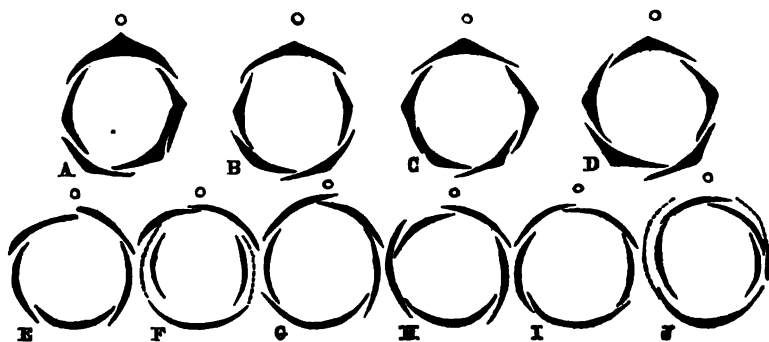
Faits tératologiques. — Outre les anomalies signalées dans le courant de ce travail et dont on peut rattacher la cause à l'une ou l'autre loi générale, nous en avons vu quelques-unes qui doivent probablement être regardées — dans l'état actuel de la science — comme de simples phénomènes de variabilité. Nous ne les donnons que parce que la tératologie a encore besoin de tous les faits qu'on peut lui fournir.

Nous avons observé chez un *P. Hartwegi*, la soudure d'un rameau latéral avec la tige sur toute la longueur d'un entre-nœud; chez un autre, la soudure à la corolle de l'une des étamines antérieures, depuis sa naissance jusqu'à la base de l'anthère : sur le prolongement de cette étamine, la corolle portait un tout petit appendice pétaloïde supplémentaire. Chez une fleur rose-vif, déjà citée (p. 232) pour son staminode surmonté d'une anthère réduite, l'une des deux étamines supérieures était privée de son renflement nectarifère : mais ce fait peut se rattacher à l'atavisme. Assez souvent chez le *P. Hartwegi*, le tube de la corolle, au lieu d'être droit, est plus ou moins courbé de bas en haut. Chez plusieurs fleurs, surtout de la variété blanche, nous avons observé le dédoublement latéral des deux étamines nectarifères : il y avait donc là sept étamines au lieu de cinq. Des deux étamines qui résultent ainsi de chaque étamine dédoublée, l'une ressemble tout à fait à l'étamine normale qu'elle remplace; l'autre est privée de nectaire et son anthère est formée

d'une thèque fertile, tandis qu'un petit appendice blanc, analogue à l'extrémité du staminode, y tient lieu de la seconde thèque. Chez une autre fleur de la variété blanche, c'est le staminode qui se dédouble : cette fleur a le calice normal, à 5 sépales ; sa corolle possède un pétale dédoublé à la lèvre supérieure, et, au lieu d'un staminode, on en voit naître deux côte à côte, l'un absolument normal, l'autre terminé par une demi-extrémité de staminode et par une demi-anthère rudimentaire. Ce cas se rapproche donc du précédent. — Certains pieds du *P. gentianoides* (mauve), cultivés près de Bruxelles, ont présenté (en 1878), quelques fleurs atteintes d'une anomalie curieuse. Tout y est normal, à un détail près : la corolle porte un appendice soudé à sa surface extérieure, vers sa base, à un endroit qui correspond à l'intervalle entre les deux divisions de la lèvre supérieure ; cet appendice se détache donc de la corolle, en dehors, à la même place où le staminode s'en détache en dedans. A partir de son insertion, il devient libre, longe la corolle ou se relève plus ou moins. Il a la forme d'une lame étroite, à peu près linéaire. Sa consistance est pétaloïde ; il est blanc ou teinté de mauve, et couvert comme la corolle de poils courts et glanduleux. Sa longueur varie suivant les fleurs, de 10 à 20^{mm} ; sa largeur, de 3/4 de mm. à 2^{mm}. Quelle est sa signification morphologique ? Faut-il y voir peut-être un dédoublement radial du staminode ? — Un *P. Hartwegi* écarlate portait une fleur tétramère : son calice avait quatre sépales, sa corolle deux lobes seulement à la lèvre inférieure, comme à la lèvre supérieure, et son androcée était privé de l'une des étamines inférieures. Chez une fleur de *P. gentianoides*, le calice était hexamère : sa disposition dicyclique était évi-

demment favorable à la manière de voir de M. Eichler (1) sur les calices formés suivant le spirale $\frac{2}{5}$.

La préfloraison nous a aussi offert des anomalies chez les *Pentstemons*. Celle du calice est en général quinconciale, avec le sépale 1 vers la branche-mère, pour les fleurs médianes (fig. A), et le sépale 2 pour les fleurs latérales (fig. B). Mais nous avons aussi, quoique très-rarement, vu une préfloraison *cochléaire descendante* (« absteigend » Eichler) (fig. C) comme chez le *Linaria vulgaris*, ou *cochléaire imbriquée* (« imbriquée » Payer)



(fig. D). La préfloraison de la corolle est encore plus variable, ainsi que nous l'avons déjà dit. Normalement *cochléaire descendante* (fig. E), comme c'est la règle chez les *Antirrhinées*, ou *quinconciale* (fig. F) comme chez l'*Atropa Belladonna*, elle est souvent aussi *cochléaire imbriquée* avec l'un des pétales supérieurs (fig. G) ou l'un des latéraux

(1) *Blühdgr.*, p. 17.

(fig. 11) tout à fait externe, ou *cochléaire descendante* mais avec le pétale inférieur moitié externe, moitié interne (fig. 1) ou bien enfin, malgré la position quinconciale, le pétale inférieur recouvre tous les autres (fig. 1). La préfloraison n'est donc pas même toujours symétrique par rapport au plan médian antéro-postérieur, comme l'admet M. Eichler (1).

Influence de la lumière sur la matière colorante des Pentstemons. — Un détail physiologique mérite encore d'être noté ; c'est l'influence indéniable de la lumière sur la coloration du calice et de la corolle des Pentstemons. Le calice prend en effet une teinte rouge-violacé à sa face supérieure, — la mieux éclairée, — et reste vert à sa face inférieure. Il y a plus : *cette coloration ne se développe jamais dans les portions des sépales qui sont recouvertes par leurs voisins*. La production de la matière colorante exige donc, entre autres conditions, une certaine quantité de lumière, et cette quantité est même supérieure à celle qui suffit au verdissement de la chlorophylle. Lors de l'épanouissement, la coloration de la corolle ne se produit pas non plus dans la partie encore couverte par le calice, qui est blanche, sauf un petit anneau ordinairement coloré, à la base du tube. Ces faits doivent être rapprochés de ceux que nous avons vus, depuis, signalés par M. Chevreul à propos de la Vignevierge (2).

Observations sur les mœurs des insectes fécondateurs. — En dernier lieu nous rassemblerons quelques

(1) *Blthdgr.*, p. 211.

(2) E. CHEVREUL, *Sur une des causes de la coloration en rouge des feuilles du Cissus quinquefolia* (*Comptes Rendus*, 22 oct. 1877).

données fournies par nos observations, au sujet des insectes (hyménoptères et diptères syrphides). L'opinion surannée qui n'admettait chez ces êtres que l'instinct n'est, on le sait, plus soutenable en présence des faits presque merveilleux qu'une étude plus attentive a révélés⁽¹⁾. Outre leurs actes instinctifs, les insectes observent, jugent, raisonnent, se trompent, se resouviennent. Les *Pentstemons* sont des plantes exotiques : ce ne peut donc être l'instinct qui pousse les insectes de notre pays à les rechercher et à préférer telle variété à telle autre. Nos insectes vont à toutes les fleurs, en quête de nectar : voilà l'acte instinctif. Et en effet, nous en avons vu quelquefois chercher vainement à atteindre le nectar que le staminode leur rendait inaccessible. Mais ici interviennent alors leur expérience acquise et leur mémoire : ils distinguent les diverses formes et se rappellent que le nectar de la forme mauve est assez facile à obtenir, tandis que celui des variétés rose, rouge-foncé, écarlate est hors de leur portée⁽²⁾. Nous disons qu'ils se le rappellent, car, sans cela, nous devrions les voir frapper avec une égale fréquence aux portes qui leur restent fermées comme à celles qui leur sont ouvertes; et l'on sait qu'ils réservent presque exclusivement leurs visites à celles-ci. Mais une observation qui met encore bien mieux en relief l'intelligence des insectes, c'est celle que nous avons eu occasion de faire sur les fleurs tombées (p. 189). Dans la grande majorité des espèces appartenant aux *Scrophulariacées* et aux

(1) Voir, entre autres, DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, Ch. XI.

(2) On trouvera d'autres faits à l'appui de ceci, dans H. MÜLLER, *Die Befruchtung der Blumen* etc., p. 119 et passim; et DARWIN, *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 430-431, etc.

familles voisines, le nectar est sécrété par une glande hypogyne, de telle façon que la corolle en se détachant n'en emporte guère ou pas du tout avec elle. Chez les *Pentstemons*, au contraire, la sécrétion se fait à la base de deux des étamines, de sorte que la corolle entraîne le nectaire dans sa chute. Il est donc bien curieux déjà que des insectes aient songé à chercher du nectar dans des fleurs détachées de la tige et éparses sur le sol. Il est encore beaucoup plus remarquable qu'ils aient trouvé le moyen d'atteindre, indistinctement, le liquide contenu dans les fleurs où ils étaient accoutumés à butiner et dans celles dont l'accès leur était d'habitude impossible. Cette idée de tourner la difficulté et de pénétrer par une porte de derrière là où la grande porte est barrée, prouve évidemment un calcul et une puissance de raisonnement qui sont loin d'être médiocres. Il est à regretter que nous n'ayons pas tenu note des espèces d'insectes auxquelles nous avons vu pratiquer cette ruse et que nous ne nous soyons pas assuré s'il y avait dans ce nombre des *Syrphides* ou seulement des hyménoptères. C'est là une lacune que nous espérons combler ; ce qui est certain c'est que nous avons observé bien des fois ce mode d'agir. Une autre preuve d'intelligence est l'habitude depuis longtemps connue qu'ont les *Apides* de faire un trou dans les corolles dont le nectar leur est inaccessible ou difficilement accessible, et d'atteindre ainsi leur but par effraction. M. Darwin ⁽¹⁾ a vu dans un grand jardin, toutes les fleurs d'un *Pentstemon* (*P. argutus?*) perforées de cette manière et il remarque que les bourdons n'agissent ainsi que lorsque les plantes sont réunies en grandes masses.

(1) *The Effects of Cross and Self-Fertilisation*, p. 426.

Quoique les *P. Hartwegi* et *gentianoides* sur lesquels ont porté nos recherches, se trouvassent groupés au nombre de plus de cinquante pieds dans une même corbeille et fussent chargés de fleurs la majeure partie de l'été, nous n'y avons trouvé qu'un nombre relativement faible de corolles perforées.

Les insectes perçoivent des odeurs, voilà qui est certain. Mais le flair leur apprend-il que tel ou tel nectaire a déjà été vidé ? Une observation de M. H. Müller⁽¹⁾ montre qu'il n'en est probablement pas ainsi pour les bourdons visitant le *Lamium album*. En revanche, nous avons remarqué que les hyménoptères semblent reconnaître les fleurs de *Pentstemons* qui viennent d'être visitées et vidées : pour cela il leur suffit de s'arrêter un instant à l'ouverture de la corolle, sans y entrer. Le nectar de ces plantes émet donc probablement un parfum perceptible pour certains insectes, quoiqu'il soit presque inappréciable pour nous.

Résumé et Conclusions. — Cette étude a porté sur cinq variétés, l'une appartenant au *Pentstemon gentianoides*, les autres au *P. Hartwegi*. Leurs fleurs sont protérandriques et sécrètent abondamment du nectar ; mais celles de la première espèce sont, à très-peu près seules, visitées aux environs de Bruxelles par les insectes (hyménoptères et diptères syrphides) et fécondées par eux. Une

(1) H. MÜLLER, *Die Befrucht. der Blumen durch Insecten*, p. 311 (*Lamium album*); — DARWIN, *Op. cit.*, p. 389.

préférence si exclusive est due à des différences de quelques millimètres dans l'espace qui sépare le fond de la corolle du point où le staminode s'incurve vers le bas. C'est ce que l'on peut démontrer par des mesures précises. L'une des variétés du *P. Hartwegi* réclame cependant à ce sujet des recherches nouvelles. Plusieurs conséquences importantes pour les *Pentstemons* sont amenées par ces inégalités minimales du staminode. Par là, en effet, l'une des deux espèces produit quatre fois plus de graines que l'autre, et son extension se trouve favorisée aux dépens de sa congénère; par là aussi s'opère une sélection naturelle qui pourrait modifier profondément le *P. Hartwegi*. C'est probablement à une sélection semblable que le *P. gentianoides* doit son origine; toutefois au Mexique, sa patrie, le *P. Hartwegi* est sans doute visité par des insectes, dont nous avons tâché de prévoir approximativement la nature.

Conformément à l'avis de M. Kerner et contrairement à celui de M. Delpino, la fonction principale du staminode est d'exclure du nectar les insectes de petite taille. A propos de cette question, nous avons été conduit à rechercher quel doit être, dans les sciences naturelles, le vrai sens du mot « fonction, » indépendamment de toute hypothèse finaliste.

Les Solanées offrent avec les Scrophulariacées les liens de parenté les plus intimes et tout se passe comme si celles-ci n'étaient que les descendants modifiés de quelques-unes de celles-là. Aucun caractère tout à fait absolu ne sépare les deux familles; les mêmes formes de la corolle et du fruit s'observent chez toutes deux; la courbure de l'embryon et la disposition de l'androcée présentent des analogies indiscutables et des transitions précieu-

ses. La direction des carpelles par rapport à la branche-mère mérite toutefois d'être étudiée davantage dans les deux groupes. Enfin les Scrophulariacées rappellent les Solanées par certaines phases organogéniques et par les cas de pélorie. Tout ce que l'on possède de données paléontologiques confirme aussi notre hypothèse, qui fait dériver des Solanées les Scrophulariacées et, par elles, d'autres familles voisines. De leur côté, les Pentstemons se montrent par leur préfloraison comme par la déhiscence de leurs capsules, par leur stigmaté comme par leur staminode, analogues aux ancêtres imparfaitement différenciés de toute la famille végétale dont ils font partie. A ce point de vue, la courbure que nous avons signalée chez l'embryon des Pentstemons offre peut-être quelque intérêt.

Le staminode n'est qu'une étamine dont le développement est incomplet : toute autre définition, en voulant préciser davantage, devient trop étroite. Le bout libre du staminode chez les *P. Hartwegi* et *P. gentianoides* est homologue de l'anthère et la dépression transversale qu'il porte répond à la ligne de déhiscence. Les poils dont beaucoup de staminodes sont revêtus ont des rapports avec la pubescence des étamines chez la même espèce ou chez des espèces affines : dans ce dernier cas, ils peuvent donc fournir des indices généalogiques.

On observe chez les Pentstemons cultivés de nombreux cas de tératologie. — Quant à la matière colorante violacée des fleurs de ces végétaux, elle paraît exiger pour se former plus de lumière que la chlorophylle n'en réclame pour verdier.

En dernier lieu, nos observations nous donnent de sérieux motifs pour admettre chez les insectes, outre leur

instinct, des facultés intellectuelles véritables, comme le
 {soutiennent beaucoup de naturalistes.

Bruxelles, janvier 1878.

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

- p. 57, ligne 18 et suiv. Il n'est pas tout à fait exact de dire que l'allo-
 gamie soit *toujours* réalisée grâce à une intervention étrangère. Cela
 est vrai dans la grande majorité des cas ; mais parfois il peut y avoir
gitonogamie directe, comme il y a autogamie directe. On en trouvera
 des exemples dans ce travail même (*Tritoma*, p. 122 ; *Veronica*,
 p. 139).
- p. 80, ligne 10 et suiv. On pourrait regarder la loi sur l'efficacité de la
 fécondation, comme un cas particulier d'une loi plus générale :
*Tout phénomène vital qui est fonction d'une variable commence à se
 produire à partir d'un certain état de la variable (MINIMUM), se réalise
 de mieux en mieux à mesure que la variable croît jusqu'à un état déter-
 miné (OPTIMUM), après quoi un accroissement de la variable fait se réa-
 liser de moins en moins bien le phénomène; celui-ci s'arrête enfin quand la
 variable a atteint une certaine valeur (MAXIMUM).* L'influence de la
 chaleur et de la lumière sur la végétation (Cf. SACHS, *Traité de Bot.*,
 Tr. fr., pp. 835, 878) ou celle de l'origine des protoplasmes sexuels
 sur le résultat de la fécondation, obéissent à cette loi aussi bien que
 l'action des excitants sur les muscles et les nerfs des animaux, ou
 l'effet d'un changement de climat sur leur santé.
- p. 95. Des fleurs cléistogames ont encore été signalées récemment chez
 les espèces suivantes : *Collomia coccinea* Lehm. (*C. Cavanillesii* Hook.
 et Arn.) et *C. linearis* Nutt. (SCHARLOK, *Bot. Zeit.*, 1878, 11 oct. ;
 LUDWIG, *ibid.*, 22 nov.) ; *Potentilla reptans* (G. HENSLow, *Nature*,
 1876, n° 364, p. 543) ; *Cardamine chenopodifolia* (GRISEBACH, *Bot.*
Zeit., 1878, 15 nov.).
- p. 98. M. Grisebach (*Bot. Zeit.*, 1878, 15 nov.) a montré que les fruits
 des fleurs cléistogames du *Cardamine chenopodifolia* sont des silicules
 qui s'enterrent, tandis que les fleurs chasmogames produisent des
 siliques dont les graines sont disséminées par le vent. M. Ludwig

vient aussi de signaler (*Bot. Zeit.*, 1878, 22 nov.) un mécanisme de projection des graines chez les divers *Collomia* qui ont des fleurs cléistogames. Ce sont là, semble-t-il, d'intéressantes confirmations de l'opinion que nous avons émise.

- p. 123, note 2. L'*Anemone alpina* a aussi des fleurs mâles, à côté de ses fleurs hermaphrodites protérogynes (Ricca, *Atti Soc. Ital. Sc. nat.*, XIV, p. 246).
- p. 153, ligne 20. Ajoutez : *Veratrum album* et *Geum reptans*, androdioïques, selon H. MÜLLER (*Nature*, 12 sept. 1878, p. 519). Toutefois le *Veratrum* est andro-monoïque suivant AXELL.
- p. 154, ligne 8. Ajoutez : *Geranium sylvaticum* dans certaines localités (H. MÜLLER, *ibid.*).
- p. 158, ajoutez après la ligne 19 : Fleurs hermaphrodites et fleurs mâles sur un même pied, fleurs mâles sur l'autre : *Astrantia minor* (H. MÜLLER, *ibid.*).
- p. 159. Le signe de doute que nous avons mis après *Honkenesja peploides* peut disparaître, depuis que M. E. Warming (*Botanisk Tidsskrift*, III, 1878, p. 123) a établi que cette espèce est bien polygame trioïque. Ses trois sortes de fleurs, soit dit en passant, corroborent la loi de Sprengel telle que nous l'avons formulée p. 144.
- p. 216, ligne 23. Au lieu de : « pédicelle floral », lisez : « point végétatif ».
- p. 238. Ce travail sur les *Pentstemon* s'était terminé depuis plus d'un an, lorsque, tout récemment, j'ai eu connaissance du « *Synopsis of the genus Penstemon* » de M. Asa Gray (*Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sc.*, Boston, vol. VI, p. 56-76, et vol. VII, p. 379). Malgré plusieurs réductions spécifiques, ce savant donne une liste de *Pentstemons* plus nombreuse que tous ses devanciers : il porte le chiffre des espèces à 66 environ. Voici, d'après les diagnoses de M. Gray, quelques faits qui complètent mon travail. Conformément à ma prévision (p. 236, note), le *P. Douglasii* a le staminode plus ou moins pubescent. Le *P. Fremonti* Torr. et Gray, dont les anthères et le staminode dilaté sont velus, confirme la règle que j'ai énoncée. Les *P. azureus* Benth., *laetus* Gray, et *Bridgesii* Gray, ont, il est vrai, les anthères ciliées et le staminode glabre ou presque glabre ; mais ces plantes sont probablement dans le cas des *P. heterophyllus* et *glandulosus* : leur staminode répond seulement à la portion glabre des étamines fertiles et la région velue de celle-ci n'a pas d'homologue dans le staminode. Enfin

M. Gray a vu chez deux espèces (*P. ambiguus* Torr., *P. heterander* Torr. et Gray) le staminode porter quelquefois une anthère, ce qu'on avait déjà signalé auparavant chez le *P. grandiflorus* Nutt. ; chez cette dernière plante, il a constaté au contraire, assez souvent, l'absence complète du staminode. Nous avons décrit des phénomènes semblables chez le *P. Hartwegi* (pp. 223, 227).

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

1878. — Nos 2 et 3.

*Séance extraordinaire tenue le 21 juillet 1878 dans la forêt
de Saint-Jean entre Viel-Salm et Laroche.*

(Extrait du procès-verbal.)

M. F. MULLER, président.

M. F. CRÉPIN, secrétaire général.

Sont présents : E. Aschman, Ch. Baguet, L. Bodson,
L. Coomans, Edm. de Selys-Longchamps, L. Errera,
O. Hecking, Koltz, H. Vanden Broeck, É. Vanden Heuvel.

M. Muller, vice-président ff. de président, ouvre la séance par une allocution dans laquelle il rappelle la mort récente de M. B.-C. Du Mortier, président de la Société. Il énumère les nombreux services que celui-ci a rendus à la compagnie et il fait sentir, en termes éloquents, combien est grande la perte que la Société a faite en la personne de son premier président.

Il est décidé qu'une lettre de condoléance sera adressée par le Secrétaire général à la famille du défunt.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 5 mai 1878. Ce procès-verbal est adopté.

Il fait ensuite l'analyse de la correspondance.

M. Hecking annonce la découverte qu'il a faite du *Nitella tenuissima* dans les environs d'Exaerde. Cette trouvaille porte à deux le nombre des habitations connues en Belgique de cette très-rare espèce.

Les membres effectifs suivants ont été admis par le Conseil, et leur admission est ratifiée par l'assemblée :

M. VANDEN HEUVEL, docteur en sciences naturelles, à Bruxelles ; présenté par MM. Muller et Marchal.

M. ESCOUFLAIRE (Ch.), étudiant en pharmacie, à Ghislenghien ; présenté par MM. Le Comte et Crépin.

Séance du 1^{er} décembre 1878.

(Extrait du procès-verbal.)

M. F. MULLER, vice-président ff. de président.

M. F. CRÉPIN, secrétaire-général.

Sont présents : MM. Ch. Baguet, L. Bauwens, C. Bernard, C. Bertrand, J. Blox, L. Bodson, J.-E. Bommer, H. Bourdeau, F. Campion, G. Carron, A. Cogniaux, L. Coomans, V. Coomans, G. Debeil, Ch. de Pitteurs, A. De Prins, A. De Vos, H. Donckier de Donceel, É. Durand, A. de Borre, E. De Bullemont, Ch. De Creeft, C. Delogne, L. Errera, C. Fontaine, F. Francotte, G. Gevaert, P. Gevaert, Ch. Gilbert, N. Gille, J. Gillon, A. Gravis, L. Hartman, Osc. Hecking, Ch. Heyman,

G. Jacquemin, A. Joly, J.-J. Kickx, J. Langlois, Th. Le Comte, J.-C. Lecoyer, C. Le Lorrain, L. Lubbers, É. Marchal, Éd. Martens, Maubert, J. Mercier, L. Michellet, G. Noefnet, L. Piré, É. Rodigas, P. Schamberger, E. Sonnet, N. Stasse, A. Struelens, C. Tribut, H. Vanden Broeck, H. Vanderhaeghen, E. Vander Meersch, J.-B. Vanpé, E. Van Segvelt, F. Vindevogel, A. Willems.

Après avoir déclaré la séance ouverte, M. le Président prononce l'allocution suivante :

« MESSIEURS ET CHERS CONFRÈRES,

La perte irréparable de notre cher et vénéré Président m'impose le devoir de vous entretenir un moment du regretté savant que nous avons eu si longtemps à notre tête.

L'âge avancé de M. Du Mortier devait, il est vrai, nous faire prévoir une douloureuse séparation, mais sa mort a néanmoins laissé parmi nous des regrets qui s'effaceront difficilement.

Je ne vous parlerai pas des nombreux services que notre illustre confrère a rendus à la science, ni des ouvrages impérissables qu'il a laissés : vous avez appris à connaître les uns et les autres. Ce que nous ne trouverons plus, c'est l'affection profonde qu'il avait pour chacun de nous, c'est son commerce aimable, sa gaieté intarissable, son obligeance et son dévouement sans bornes qui donnaient tant de charmes à nos herborisations.

Jamais, Messieurs, notre cher Président ne pourra être remplacé, car où trouverons-nous un homme aussi actif et aussi érudit qu'il l'était ?

Mais son souvenir vivra parmi nous et fera la force de cette Société qu'il n'a cessé d'aimer de toute la force de son âme.

Jusqu'à sa dernière heure, Du Mortier s'est occupé de l'œuvre que nous poursuivions et sa dernière pensée a été pour nous. En effet, quand la vie semblait l'abandonner, son esprit était encore préoccupé de la dernière excursion de la Société.

La fête du mois de mai a été pour Du Mortier le plus précieux des témoignages qu'il ait recueillis : elle fut la récompense de sa longue et laborieuse carrière, dont une grande partie a été consacrée à la science.

Du Mortier fut toujours un travailleur infatigable : chaque jour de grand

matin il était occupé à ses travaux scientifiques qu'il n'a cessé de poursuivre jusqu'à ses derniers jours. Il avait conservé la verdeur et la lucidité de sa belle intelligence.

Les Bulletins de la Société lui doivent un grand nombre d'œuvres qui ont donné à notre recueil un éclat tout particulier.

Messieurs, l'affection et le dévouement que cet homme éminent a portés à la science ne resteront pas stériles et nous tiendrons tous à honneur de poursuivre nos recherches, nos travaux, dans la voie qu'il nous a tracée. Pénétrés de son souvenir, restons toujours unis et continuons à travailler de toutes nos forces aux progrès de notre Société. Ce sera le meilleur moyen d'honorer la mémoire de celui qui eut toute sa vie la passion de la science et l'amour de la Patrie !

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 21 juillet 1878, qui est approuvé.

Il donne ensuite lecture de la correspondance.

M. Ch. Gilbert, membre du Conseil, donne à l'assemblée un aperçu de la situation financière de la Société d'après les comptes dressés par M. L. Coomans, trésorier. Des félicitations sont adressées à celui-ci pour les soins qu'il a pris pour administrer les finances de la Société.

La discussion est ouverte sur le projet des statuts qui doivent modifier le règlement en vigueur.

Le projet est adopté avec un certain nombre de modifications.

Après l'adoption des nouveaux statuts, il est procédé au renouvellement complet du Conseil d'administration.

Ont été élus :

Président : M. F. Muller.

Vice-présidents : MM. J.-J. Kickx, Éd. Martens et
L. Piré.

Secrétaire : M. F. Crépin.

Trésorier : M. L. Coomans.

Conseillers : MM. Ch. Baguet, J.-E. Bommer, G. Car-
ron, Ch. Gilbert, A. Gilkinet, N.
Gille, É. Marchal, Ém. Rodigas et
C. Van Haesendonck.

La notice suivante a été annoncée pour être insérée
dans le Bulletin :

Diagnoses de Menthes nouvelles, par MM. Alf. Déséglise
et Th. Durand. (Sont nommés commissaires : MM. Co-
gniaux, Delogne et Gravis).

Les membres effectifs suivants ont été admis par le
Conseil et leur admission est ratifiée par l'assemblée :

MM. FRANCOTTE (F.), régent à l'École moyenne d'Andenne;
présenté par MM. Crépin et Marchal.

DELMELLE, médecin vétérinaire à Huy; présenté par
MM. Crépin et Marchal.

CLAVEL (Jules), professeur à Louvain; présenté par
MM. Lecoyer et Cogniaux.

KIRSCH (Guillaume), professeur à la Section normale,
à Bruges; présenté par MM. Lecoyer et Cogniaux.

DEBRY (Jules), régent à l'École moyenne de Fosses;
présenté par MM. Lecoyer et Cogniaux.

TRIBUT (C.), docteur en sciences et pharmacien, à
Bouvignes; présenté par MM. Marchal et Bommer.

MM. GODINEAU (V.), docteur en médecine, à Bruxelles ;
présenté par **MM. Marchal et Bommer**.

MICHELET (L.), docteur en sciences physiques et mathématiques, à Bruxelles ; présenté par **MM. Marchal et Bommer**.

De Vos (André), conservateur des collections botaniques de l'Université, à Liège ; présenté par **MM Bommer et Crépin**.

PITTIER (Henri), professeur, à Château d'Oex ; présenté par **MM. Déséglise et Th. Durand**.

LAURENT (Eugène), banquier, à Wavre ; présenté par **MM. Lecoyer et Cogniaux**.

PONTHIÈRE, docteur en médecine, à Ixelles ; présenté par **MM. Muller et Bernard**.

VAN VEREN, industriel, à Bruxelles ; présenté par **MM. Marchal et Crépin**.

LANEAU (Alfred), industriel, à Bruxelles ; présenté par **MM. Marchal et Crépin**.

ART (Georges), étudiant, à St-Gilles ; présenté par **MM. Marchal et Crépin**.

Le Secrétaire général soumet à l'assemblée un projet de diplôme qui a déjà été approuvé par le Conseil. Il est décidé que ce diplôme sera imprimé.

LECTURES ET COMMUNICATIONS.

Compte-rendu de la dix-septième herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique (1878), par Oscar Hecking.

La Société royale de botanique de Belgique a décidé, à l'assemblée générale du 3 mai dernier, de faire l'excursion annuelle dans la région ardennaise, se proposant de visiter les environs de Viel-Salm, le plateau de la Baraque de Fraiture et les tourbières de Ville-au-Bois et de Petitthier.

La région que nous allons parcourir est remarquable à plusieurs points de vue. Son altitude est de plus de 600 mètres et nous offre, après la Baraque Michel, le point le plus élevé de notre pays; son climat se rapproche tellement de celui du Jutland et de la Norwège que M. Houzeau ne craint pas de dire que, sous ce rapport, « aller en Ardenne est l'équivalent d'un voyage dans ces pays. » Aussi la végétation y présente-t-elle un caractère spécial que l'on ne rencontre nulle part ailleurs en Belgique. Outre les *Allosorus crispus*, *Trientalis europaea*, *Empetrum nigrum* et *Lycopodium alpinum*, que nous devons y rencontrer, nous nourrissons l'espoir de découvrir le *Selaginella helvetica* trouvé non loin de Viel-Salm près de la frontière prussienne (!).

La réunion à Viel-Salm avait été fixée au 14 juillet, mais un triste événement vint, vers cette époque, plonger notre Société dans le deuil. Notre éminent Président M. Du Mortier, atteint d'une maladie qui dès son appari-

(1) Entre Eupen et Malmedy (*Chalon*).

tion ne laissa aucun doute sur son issue fatale, nous fut cruellement enlevé le 9 de ce mois. La Société, voulant rendre un témoignage de haute déférence à la mémoire de l'un de ses principaux fondateurs, décida d'ajourner l'herborisation aux 20, 21 et 22 juillet.

Le samedi 20, à midi et demi, se trouvaient réunis à la gare de Pepinster : MM. Bodson, Coomans, Crépin, Errera, Vanden Broeck, le baron de Selys-Longchamps et l'auteur de ce compte-rendu. Quelques instants après, le train les emportaient vers Spa. Ayant quitté cette agréable ville d'eau, le machiniste, probablement par une délicate attention pour les botanistes que son train transporte, ralentit la marche de ce dernier au point qu'il nous est aisé de reconnaître parfaitement les belles fleurs du *Viola tricolor*, les roides pompons dorés du *Chrysanthemum segetum*, l'élégant *Pteris aquilina* et les touffes bleu glauque du *Vaccinium uliginosum*. Un peu plus loin, avant d'arriver à Stavelot, dans un terrain tourbeux, nous apercevons les jolies grappes jaunes du *Narthecium ossifragum*, accompagnées des floconneuses aigrettes d'*Eriophorum* (1).

Vers deux heures et demie, nous entrons en gare de Viel-Salm, heureux d'y rencontrer notre Vice-président, M. Muller et nos confrères MM. Aschman, Baguet, Koltz et Vanden Heuvel. Les salutations d'usage échangées, nous nous empressons d'empiler nos presses, nos malles et nos boîtes dans un tombereau « à ce destiné » et mis à notre disposition par M. Henrard, le propriétaire de l'hôtel où nous devons descendre.

(1) Notre ami M. Baguet avait remarqué la veille le *Carex pendula* entre Franchimont et Spa.

A peine en route pour Viel-Salm, car la station est distante à peu près de vingt minutes du centre du village, M. Baguet nous montre sur la berge du chemin le *Filago arvensis*, qu'il y avait découvert le matin ; c'est une plante nouvelle pour la flore de la région ardennaise. Presque en face, nous trouvons un groupe de *Galeopsis*, parmi lesquels nous constatons la présence de *G. villosa*, *G. Tetrahit* et de deux autres de ces Labiées qui nous intriguent fortement : l'une a le port du *G. villosa*, seulement ses tiges sont rougeâtres et deux taches violettes colorent sa corolle⁽¹⁾ ; l'autre a également le port du *G. villosa*, mais s'en différencie par les feuilles velues tomenteuses-blanchâtres et la corolle petite à tube court. Il est intéressant de noter ici que nous n'avons observé à cet endroit aucun pied de *G. angustifolia* ou de *G. intermedia*, quoique ce dernier ait été signalé à Viel-Salm par M. Van Bastelaer⁽²⁾.

Avant d'arriver à Viel-Salm, nous observons encore :

Arenaria serpyllifolia,
Malva moschata var. *laciniata*,
Trifolium elegans,

Heracleum Sphondylium,
Achillea Ptarmica,
Asplenium Ruta-muraria.

Viel-Salm est arrosé par la Salm. C'est un des plus beaux villages des Ardennes ; il contient une population de 2600 habitants ; son sol est argileux et schisteux ; ses maisons, d'architecture très-variée, sont bâties sur le flanc d'une colline. Ça et là, se trouvent éparpillés des châteaux et d'élégants chalets. Cette charmante localité est le rendez-vous des chasseurs qui y entretiennent des

(1) Pourrait être le *G. Ladano-ochroleuca* Crépin ?

(2) M. Van Bastelaer nous a fait connaître les plantes qu'il a récoltées à Salmchâteau et à Viel-Salm dans le Bulletin de la Soc. bot. de Belg, 5^e année, n° 2.

équipages de chasse pour forcer le lièvre, le renard et le chevreuil. Son agriculture et ses carrières sont les principales sources de sa richesse. L'église n'a rien de remarquable; elle est située près de l'hôtel où les commissaires de l'herborisation nous ont procuré un logement très-confortable.

Après un dîner longtemps désiré et prestement enlevé, nous avons hâte de mettre la boîte au dos et nous voilà en route. En traversant le jardin de l'hôtel, nous remarquons sur le mur du cimetière un *Verbascum* de la section du *nigrum*, dont les petites fleurs sont toutes longuement pédicellées.

En gravissant la colline, nous passons par de nombreuses carrières de pierres de taille et d'ardoises. Remarquons ici que ces dernières s'y exploitent à ciel ouvert, tandis que dans les autres parties de l'Ardenne, elles sont extraites au moyen de galeries souterraines.

Nous sommes bientôt aux carrières de « pierres à raser ». Celles-ci jouissent d'une réputation universelle; la Belgique en fournit à toute l'Europe et les Indes même nous en sont tributaires (1).

Sur les côteaux boisés que nous parcourons, nous voyons :

<i>Rubus Idaeus,</i>	<i>Digitalis purpurea,</i>
<i>Rosa canina,</i>	<i>Jasione montana,</i>
<i>Herncleum Sphondylium</i> var. <i>angustifolium,</i>	<i>Polypodium Dryopteris.</i>

(1) Les pierres à raser sont formées d'une couche de coticule jaune adhérent à une tranche de phyllade. D'après une découverte du R. P. Renard, le coticule est un schiste cristallin très-riche en grenat, et ayant, jusqu'à un certain point, la structure du phyllade adjacent.

Dans les moissons, croissent :

<i>Viola tricolor,</i>	<i>Matricaria Chamomilla,</i>
<i>Vicia Cracca,</i>	<i>Chrysanthemum segetum,</i>
<i>Galeopsis Tetralix,</i>	<i>Agrostis vulgaris.</i>

Arrivés au rocher schisteux de la carrière du Vieux-Renard, nous observons :

<i>Epilobium montanum,</i>	<i>Senecio sylvaticus,</i>
— <i>collinum</i> (1),	— <i>viscosus.</i>
<i>Sambucus racemosa,</i>	

Nous récoltions ces plantes, lorsque s'avance mystérieusement le nommé Nickelmans, pépiniériste à Salm-chateau ; il doit savoir la joie qu'il va nous causer avec le contenu de son vaste foulard rouge, lequel renferme une des plus rares plantes de notre flore, l'*Allosorus crispus*(2)!. Nous n'avons plus qu'un désir, c'est de voir l'habitation de cette précieuse fougère. Peu d'instants après, sous la conduite de M. Koltz, à qui l'on doit cette brillante découverte, nous apercevons les touffes gracieuses de cette belle cryptogame. Nous en enlevons quelques pieds tout en n'oubliant pas de prendre l'*Asplenium septentrionale* qui croit à côté.

Après une ascension fort pénible pour des habitants de la plaine, nous arrivons à un plateau où nous nous arrêtons pour admirer le magnifique panorama qui se déroule devant nos yeux. Nous reprenons ensuite notre course à

(1) Plante rare dans notre pays; elle n'est signalée que dans la région ardennaise à Bouillon, Frahan, Laroche, Stavclot, Houffalize et non loin de Givet.

(2) A été observé à Laroche, à Chiny, par M. Gravet et à La Reid, par Thielens.

travers une bruyère entrecoupée de parties boisées et où se montrent :

Polygala depressa,

Viola canina,

Genista anglica,

Ornithopus perpusillus,

Euphrasia officinalis,

Scutellaria minor,

Antennaria dioeca,

Arnica montana forma *ramosa*,

Hieracium vulgatum,

— *boreale*,

— *Pilosella*,

Platanthera bifolia,

Molinia corerulea,

Nardus stricta,

Lycopodium clavatum.

Cette association végétale, également caractéristique des sables campiniens, nous montre une fois de plus l'analogie botanique qui existe entre les flores ardennaise et campinienne. Aussi ne sommes-nous pas étonnés de rencontrer dans les tourbières ⁽¹⁾ que nous explorons :

Radiola multiflora,

Drosera rotundifolia,

Viola palustris,

Genista anglica,

Thymus Serpyllum,

Scutellaria minor,

Wahlenbergia hederacea,

Galium saxatile,

Narthecium ossifragum,

Juncus squarrosus,

Luzula nemorosa,

Carex Oederi,

Rhynchospora alba,

Eriophorum polystachium,

Blechnum Spicant.

Tout en continuant à parcourir la bruyère, nous observons : *Euphrasia officinalis*, *Betonica officinalis*, *Carlina vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Danthonia decumbens* et une forme naine d'*Agrostis vulgaris*, que nous avons déjà remarquée sur les rochers des bords de la Semois.

(1) Les tourbières se forment, dans la région ardennaise, par la décomposition du schiste qui, en se désagrégeant, donne naissance à un résidu argileux, pâte imperméable qui empêche les eaux pluviales de s'infiltrer dans le sous-sol.

Nous récoltons aussi dans un endroit ombragé quelques pieds de la seule plante officinale caractéristique de la région ardennaise, du *Meum athamanticum*.

Avant de nous diriger vers Salmchâteau, nous nous divisions en petits groupes pour mieux explorer le pays. Bientôt après M. Baguet ne tarde pas à nous apporter le *Rosa arduennensis* Crépin⁽¹⁾, qu'il vient de découvrir. Cette rare espèce n'est connue dans notre pays qu'à Saint-Hubert et à Vesqueville⁽²⁾. Les autres botanistes nous signalent l'existence de plantes dont la nomenclature ne serait que la répétition des espèces que nous avons déjà signalées. Pour descendre la côte escarpée qui nous sépare de Salmchâteau, nous nous accrochons aux bouleaux et aux charmes tout en foulant à nos pieds les *Sedum reflexum*, *Cirsium palustre* et sa variété à fleurs blanches. Nous remarquons aussi sur ce versant quelques buissons de *Sorbus Aria*.

Salmchâteau, baigné par la Salm, est entouré d'énormes rochers : il en est un presque inaccessible du côté de la rivière, qui porte les ruines d'un ancien château ayant appartenu aux comtes de Salm ; il n'en reste plus qu'une

(1) Cette forme diffère du *R. mollis*, par ses aiguillons bien plus allongés, grêles, toujours droits, même sur les rameaux florifères, et par ses folioles presque glabres, ordinairement glanduleuses sur les deux faces (la plante de Salmchâteau n'a pas de glandes sur la face supérieure des folioles). Voir *Manuel de la flore de Belgique* (2^e édit.) ; *Bulletin Soc. roy. bot. Belg.*, 6^e année, n° 1, p. 47 ; *Plateaux et vallées du Nord-Est de la Belgique* (Crépin) ; *Notes sur quelques plantes rares ou critiques* (2^e fasc.).

(2) M. Th. Durand signale dans *Bull. Soc. bot. Belg.*, 1874, n° 3, une forme voisine du *R. arduennensis* Crép., trouvée dans le bassin de la Veslre à Goé (Herbier A. Donckier).

porte ogivale flanquée de deux tours. L'architecture bizarre de l'église de ce village attire fortement notre attention.

Dans cette commune, je l'ai dit précédemment, habite Nickelmans et c'est chez lui que nous nous rendons pour nous rafraîchir : Nickelmans est cabaretier et, de plus, il est apiculteur et soyez sûr qu'il a une large part dans les deux millions que les abeilles rapportent annuellement à l'Ardenne. C'est pendant que nous nous désaltérons qu'il nous montre les divers produits de ses hyménoptères.

Mais il est bientôt temps de penser au retour. Les plus intrépides vont visiter les ruines du vieux château, tandis que les autres suivent la rivière et au lieu de rechercher, comme le dit la légende du château, le trésor que Satan a hérité d'un comte de Salm et qu'il a enfoui sous un rocher » ils se contentent de recueillir en suivant la voie ferrée :

Scleranthus biennis,
Sedum aureum,
Malva moschata var. *laciniata*,

Verbascum cuspidatum,
Galeopsis angustifolia.

Nos compagnons qui ont passé par les ruines, ont observé :

Hypericum quadrangulum,
Potentilla argentea,
Rosa dumalis,

Digitalis purpurea,
Teucrium Scorodonia.

Il est regrettable que nous n'ayons pas eu la bonne fortune de compter parmi nous, dans cette herborisation, les deux zélés botanistes liégeois MM. Th. Durand et H. Forir : ils auraient pu nous faire récolter à Salm-château des espèces que nous n'avons pas rencontrées et qu'ils y signalent, entre autres :

Stellaria uliginosa,
Geranium sylvaticum,
Malva moschata var. *integrifolia*,

Spiraea Ulmaria var. *denudata*,
Pedicularis sylvatica,
 — *palustris*,

Rhinanthus major,
— *Alectorolophus*,
Petasites officinalis,
Cichorium Intybus,

Bromus arvensis,
Polypodium Dryopteris,
— *Phegopteris*,
Asplenium septentrionale.

Arrivés à la gare de Viel-Salm, nous y rencontrons notre confrère M. Fischer, qui arrivait de Luxembourg. Pendant le dîner, on agite la question de l'herborisation du lendemain. On doit, nous dit-on, modifier le programme et consacrer la journée du dimanche à l'herborisation de Fraiture, à cause des chevaux qui ne peuvent nous être fournis que ce jour-là.

Le dimanche vert huit heures, les véhicules se trouvent prêts à la porte de l'hôtel; le signal du départ est donné et bientôt après nous roulons sur des routes macadamisées qui ne font pas regretter les routes pavées, voire même celles de nos plus grandes villes.

Notre attention est bientôt attirée sur la belle culture des environs immédiats de Viel-Salm; certaines récoltes sont aussi riches que celles des meilleures terres du pays; l'avoine y est superbe (1), le seigle magnifique; on y cultive beaucoup la pomme de terre. Le froment, l'épeautre, l'orge, le lin, le colza et la navette se rencontrent moins fréquemment.

Parmi les plantes fourragères, nous pouvons citer la Luzerne (*Medicago Lupulina* et *M. sativa*), le Trèfle (*Trifolium elegans* et *T. repens*) la Vesce (*Vicia sativa*).

Rien de bien intéressant n'est à signaler quant à la flore. Les *Galeopsis Tetrahit*, *Arnoscris minima*, *Blitum Bonus-Henricus* et *Avena strigosa* sont les seules plantes annotées par M. Errera.

(1) On sait que dans cette contrée la semence d'avoine doit se tirer de la Famenne; sinon le chaume se développerait au détriment du grain.

A Salmchateau, nous prenons la route qui conduit à la Baraque de Fraiture. Au delà du village de Sart ⁽¹⁾, que nous laissons à notre droite, le sol nous offre une végétation peu variée. Partout d'immenses plaines recouvertes de bruyères, au milieu desquelles croissent quelques Graminées et Joncées et où les fleurs aux brillantes couleurs font presque défaut.

Çà et là, on aperçoit un triste conifère qui végète péniblement; de loin en loin, des parcelles de terre sont géométriquement enlevées à la bruyère pour être cultivées par l'essartage ⁽²⁾. Honni soit une fois de plus ce système de culture qui nous a ravi et ne cesse de nous ravir plusieurs de nos meilleures espèces.

Au bout de deux heures de voiture nos jambes engourdies nous demandent de l'exercice; aussi arrivés à la hauteur de Bihain ⁽³⁾, nous descendons de nos pataches

(1) Sart fait partie de la province de Liège. MM. Durand et Forir y signalent :

Monotropa Hypopitys,
Viola palustris,
Menyanthes trifoliata,
Rhinanthus minor,
Phyteuma spicatum,
Galium saxatile,
Lappa glabra,
 — *major*,

Antennaria dioeca,
Arnica montana,
Polygonum Bistorta,
Platanthera bifolia,
Potamogeton polygonifolius,
Eriophorum vaginatum,
Polypodium Dryopteris
Lycopodium clavatum.

(2) L'essartage ou écobuage consiste à enlever des plaques de gazon pour les faire sécher; après leur dessiccation, on les brûle et leurs cendres sont éparpillées pour servir d'engrais. Ce n'est qu'alors que l'on sème la graine.

(3) Bihain, arrosé par le Bihain et le Rolay contient 1080 habitants; il possède des carrières de pierres à aiguiser et des mines de manganèse.

pour nous diriger vers la tourbière qui se trouve à gauche de la route. On y observe les espèces suivantes :

Ranunculus hederaceus,
Helodes palustris,
Drosera rotundifolia,
 — *intermedia*,
Viola palustris,
Montia rivularis,

Epilobium palustre,
Menyanthes trifoliata,
Oxyroccos palustris,
Wahlenbergia hederacea,
Rhynchospora alba.

Ici, il nous était réservé une agréable surprise. M. Crépin s'était écarté du reste de la bande et guidé par les indications de la géographie botanique, il nous fait bientôt récolter une Orchidée fort rare dans notre pays, le *Malaxis paludosa*, dont nous ne parvenons à réunir qu'un petit nombre d'exemplaires perdus au milieu des sphaignes. C'est munis de ce « précieux butin » que nous regagnons nos voitures et poursuivons notre route. Les uns restent dans les voitures plusieurs fois séculaires et se réservent pour mieux explorer le plateau, tandis que les autres herborisent le long de la route. Ces derniers ont recueilli :

Medicago Lupulina γ *unguiculata*
 Seringe (1),
Trifolium pratense flore albo,
 — *aureum*,
Rubus Idaeus,
Epilobium spicatum,
Meum atomanthicum,

Gentiana Pneumonanthe,
Digitalis purpurea flore albo (2),
Rhinanthus alectorolophus,
Vaccinium Vitis-Idaea,
 — *uliginosum*,
Polygonum Bistorta.

Enfin vers midi nous sommes à 656 mètres au-dessus du niveau de la mer. Je crois ne pouvoir mieux faire

(1) Monstrum aestate humide (Lejeune).

(2) Mon ami M. Baguet m'a dit que les fleurs de cette plante sont devenues purpurines après leur dessiccation.

que d'intercaler ici la description que M. Crépin a faite de ce plateau dans son travail sur l'Ardenne.

« Au milieu de ces vastes landes dénudées nommées hautes-fagnes, où la bruyère recouvre tout de son tapis noirâtre, où le sol, souvent tourbeux, est marqueté d'une foule de mares d'eau stagnante bordées de gramens et de cypéracées au feuillage roide et dur, où enfin la vie animale semble avoir disparu, l'œil s'inquiète et cherche au loin les bois et les vallées qui se trouvent autour de ces déserts. Déjà à 1500 et à 2000 pieds, sous notre latitude, on a une image, faible il est vrai, de la région supérieure des hautes montagnes. Les forêts de chênes et même de hêtres ont disparu en grande partie ; car à cette élévation ces essences sont près de rencontrer leur limite supérieure de végétation. Dans les lambeaux de taillis et de forêts qui s'aventurent sur quelques-uns des plateaux les plus élevés, les arbres et surtout les chênes sont ordinairement rabougris et chargés de lichens aux longues barbes. Quant aux conifères, ils n'existent nulle part à l'état spontané. Arrivé de nos plaines sur ces hauteurs, le botaniste se met vite en quête de quelques plantes alpestres disséminées çà et là, et en les trouvant il se sent heureux de rencontrer ces espèces qui semblent le transporter au milieu des hautes montagnes. L'illusion est augmentée dans ces lieux par une température tellement basse que dans certaines gorges il gèle presque chaque nuit durant les trois-quarts de l'année. Les brouillards y sont fréquents et un vent du nord-est y est si persistant que les habitants doivent entourer leurs maisons de hautes clôtures de hêtres. » (1).

(1) *L'Ardenne sous le rapport de sa végétation.* (Bulletin de la Fédération des Sociétés d'Horticulture, 1862.)

Après ce tableau des hautes-fagnes, nous ne nous étendrons pas davantage sur cette partie du pays, où, soit dit en passant, il tombe parfois jusqu'à deux mètres et demi de neige.

A la Baraque de Fraiture, où nous avons laissé reposer les chevaux, nous nous réinstallons dans nos équipages, pour nous faire conduire au bois Saint-Jean, qui se prolonge jusqu'aux bords de l'Ourthe.

Dans ce grand bois, une salle semble être préparée pour nous recevoir. Les branches feuillées en forment la voûte; les troncs des hêtres en sont les colonnes. Les fines herbes sylvatiques nous servent de tapis, sur lequel nous nous étendons tout d'abord pour déjeuner, puis pour assister à la séance.

Après la séance, présidée par M. Muller, notre savant confrère M. le Baron de Selys-Longchamps nous initie quelque peu à la science dont il s'occupe avec tant de succès; puis il nous raconte que l'on a tenté d'acclimater la grouse d'Écosse dans les hautes-fagnes, mais que le résultat, contrairement à ses prévisions, en a été peu satisfaisant : le *Lagopus scoticus* ne s'y étant pas reproduit en grand nombre⁽¹⁾.

A une heure, nous quittons à regret le bois pour nous rendre à la bruyère de Samrée. C'est là que croissent plusieurs espèces alpestres, qui sont loin toutefois d'imprimer à la végétation un cachet particulier.

En avançant dans cette bruyère humide, nous récoltons :

(1) Nous venons d'apprendre que les chasseurs de la localité ont rencontré, ces dernières années à leur grand étonnement, un nombre assez considérable de ces oiseaux.

<i>Sagina procumbens</i> var. <i>intermedia</i> Mart.,	<i>Oxycoccus palustris</i> ,
<i>Hypericum quadrangulum</i> ,	<i>Galium saxatile</i> ,
<i>Drosera rotundifolia</i> ,	<i>Solidago Virga-aurea</i> ,
<i>Viola palustris</i> ,	<i>Polygonum Bistorta</i> ,
<i>Trifolium aureum</i> ,	<i>Polygonatum verticillatum</i> ,
<i>Geum rivale</i> ,	<i>Luzula multiflora</i> var. <i>congesta</i> ,
<i>Epilobium obscurum</i> ,	<i>Carex paniculata</i> ,
<i>Angelica sylvestris</i> var. <i>montana</i> ,	— <i>Goodenoughii</i> ,
<i>Heracleum Sphondylium</i> ,	— <i>flava</i> ,
<i>Trientalis europaea</i> ,	— <i>Oederi</i> ,
<i>Vaccinium Myrtillus</i> ,	— <i>laevigata</i> ,
— <i>Vitis-Idaea</i> ,	<i>Eriophorum vaginatum</i> ,
— <i>uliginosum</i> ,	<i>Polystichum spinulosum</i> .

Le rare *Empetrum nigrum* semble vouloir se dérober à nos recherches; il nous fait battre la bruyère sans résultat pendant bien longtemps et nous commençons à nous désespérer lorsque tout à coup M. Crépin le découvre dans un buisson.

En continuant à fouiller la bruyère, nous en trouvons de nombreux échantillons. Nous emplissons nos boîtes de cet arbuste, qui n'est signalé en Belgique qu'à la fange aux loups près de St-Hubert, au bois de Ste-Gertrude entre Grune et Champlon et entre Sart et Jalhay.

Nous abandonnons la bruyère de Samrée et revenons sur nos pas vers le bois Saint-Jean qui, sous le rapport floral, n'est pas plus riche que les autres bois de hêtres de l'Ardenne. Chemin faisant, nous avons observé :

<i>Ajuga reptans</i> (1),	<i>Alchemilla vulgaris</i> ,
---------------------------	------------------------------

(1) Notre ami M. Errera a observé que la forme dominante d'*Ajuga reptans* était celle à lèvre supérieure de la corolle obtuse. En examinant ces plantes, il en a trouvé une à fleur pélorique presque régulièrement pentamère,

Hieracium Auricula,
Callitriche stagnalis,
Salix aurita,
Luzula albida,

Deschampsia caespitosa var. *pallida*,
Festuca heterophylla.

En sortant du bois, nous herborisons dans la bruyère, où nous n'avons rien rencontré méritant une mention spéciale. Nous appuyons à gauche, et arrivons à la route qui conduit à Laroche et qui longe la grande bruyère située entre Odeigne et la Baraque de Fraiture, où M. Crépin a découvert le rare *Lycopodium alpinum*.

Malgré les plus minutieuses recherches, nous ne sommes pas parvenus à trouver « l'aiguille dans la botte de foin », car cette comparaison est bien applicable à cette rarissime espèce alpine cachée dans cette immense plaine.

En cherchant cette plante, nous avons observé :

Genista pilosa,
Orobis tuberosus,
Potentilla sylvestris,
Andromeda polifolia,
Vaccinium Vitis-Idaea,
Campanula rotundifolia flore albo,

Hieracium tridentatum,
Salix repens,
Carex pilulifera,
Blechnum Spicant,
Lycopodium clavatum.

Abandonnant tout espoir de découvrir le *Lycopodium alpinum*, nous regagnons la Baraque de Fraiture.

A notre retour à Viel-Salm, nous trouvons notre confrère, M. Vanderhaeghen, arrivé directement de Gand. Il nous fait part de la découverte qu'il venait de faire à Viel-Salm du *Senecio Jacquinianus*, espèce fort rare dans notre pays (1).

(1) N'est signalé qu'à Grand-Halleux, Francorchamps, entre Bande et Champlon, Poix (Crépin) Neufchâteau (Verheggen).

Malgré la soirée que nous avons prolongée la veille, le lundi matin, nous sommes prêts à l'heure convenue et, fidèles au programme, on se dirige vers la bruyère de Ville-du-Bois. Avant d'y arriver, nous avons observé dans le cimetière de Viel-Salm : *Hyosciamus niger* ; dans les moissons : *Chrysanthemum segetum* et *Galcopsis Tetrahit* ; dans les ruisseaux : *Montia fontana* et *Glyceria fluitans* ; aux bords des chemins : *Trifolium minus* var : *pygmaeus*, *Plantago media*, *Verbascum thapsiforme* et *Senecio Fuchsii*.

Parvenus à la tourbière de Ville-du-Bois, nous notons l'existence de :

Stellaria uliginosa,
Linum catharticum,
Radiola multiflora,
Parnassia palustris,
Peplis Portula,
Hydrocotyle vulgaris,
Menyanthes trifoliata,
Brunella vulgaris flore albo (Bauguet),

Scutellaria minor var. *elatior*,
Oxyeoccos palustris,
Juniperus communis,
Narthecium ossifragum,
Platanthera bifolia,
Juncus supinus,
Scirpus setaceus,
Eriophorum latifolium,
Nardus stricta.

Là, nous rencontrons également de grandes colonies de *Wahlenbergia hederacea*. Il y croit en abondance entre les touffes de sphagnum et de mousses qui protègent ses tiges délicates.

Continuant à parcourir des bruyères, des marécages entrecoupés de parties boisées et des champs cultivés, nous trouvons :

Drosera rotundifolia,
 — *intermedia*,
Cardamine fragilis Degand,
Viola palustris,

Genista anglica,
Potentilla sylvestris,
Alchemilla vulgaris,
Epilobium palustre,

Menyanthes trifoliata (1),
Betonica stricta,
Wahlenbergia hederacea,
Achillea Ptarmica,
Arnica montana,

Potamogeton oblongus,
Juncus ranarius,
Carex juncella,
Rhynchospora alba.

De là, nous nous dirigeons vers Petitthier. Arrivés près de ce village, nous rencontrons un champ de lin dans lequel nous sommes heureux de découvrir le *Galium spurium*. Rappelons ici que cette espèce ne s'observe que dans les lins de Riga importés dans notre pays, et uniquement dans ceux de cette provenance spéciale (2). Elle a été observée : dans le Luxembourg, à Pussemange et aux environs de Virton et, dans la province de Namur, à Louette Saint-Pierre. Dans le même champ au lin, croissait le *Lolium remotum*.

La commune de Petitthier est peu importante. Nous la traversons en herborisant. Aux bords des chemins, on voit : *Spergularia rubra*, *Lysimachia vulgaris* et *Achillea Ptarmica*. Nous avons à peine dépassé le village que M. Crépin nous montre dans une prairie de nombreux pieds de *Sanguisorba officinalis*, plante peu commune dans la province que nous visitons, quoique assez répandue aux environs de Stavelot. En compagnie de cette espèce, croissait le *Betonia stricta* Ait.

En sortant de cette prairie, nous entrons dans un chemin creux, le long duquel on observe les *Potentilla procumbens*

(1) Nous avons remarqué une feuille de cette plante dont les folioles étaient confluentes.

(2) *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, 9^e année, n^o 1, p. 10. « Les plantes naturalisées ou introduites en Belgique, par André Devos ».

et *Lactuca muralis*. Nous débouchons ensuite devant une tourbière qui nous sépare de la frontière prussienne et où nous trouvons :

Vicia Kitaibeliana,
Comarum palustre,
Erica Tetralix,
Vaccinium Vitis-Idaea,

Carex fulva,
Lycopodium clavatum,
 — *inundatum*.

Mais il est midi, il faut songer au retour pour ne pas manquer le train. Aussi, tandis que les uns se rendent à Poteau pour retrouver les voitures qui les reconduiront à Viel-Salm, les autres retournent à pied en herborisant. Ces derniers n'observent plus guère que les *Ranunculus hederaceus*, *Brunella vulgaris flore albo*, *Peplis Portula* et *Hypericum quadrangulum*. Arrivés tout essouffés à l'hôtel, vite ils bouclent leurs malles, serrent leurs presses, mangent à la hâte et courent vers la gare. Là, grâce au retard du train, il leur est permis de rejoindre leurs compagnons et de prendre encore le *Medicago denticulata* qui croit entre les pavés.

Après avoir fait nos adieux à nos amis de Luxembourg, nous prenons place dans le train qui va nous emporter vers Liège.

Nous passons dans cette dernière ville une charmante soirée, dont nous garderons un excellent souvenir, grâce à M. Bodson. Que cet excellent confrère reçoive ici l'expression de toute notre reconnaissance.

En terminant, je dois remercier MM. Errera et Vanden Broeck de m'avoir si obligeamment communiqué la liste des espèces récoltées pendant l'herborisation.

Remarques sur les Cucurbitacées brésiliennes, et particulièrement sur leur dispersion géographique, par Alfred Cogniaux.

I. — INTRODUCTION HISTORIQUE.

L'Amérique nourrit plus de la moitié des espèces de la famille des Cucurbitacées⁽¹⁾; mais l'étude des plantes de cette famille qui croissent dans les régions tropicales et subtropicales du Nouveau-Monde était jusqu'ici peu avancée; si les espèces propres aux régions tempérées de ce continent sont mieux connues, elles ne forment qu'une infime minorité⁽²⁾.

En ce qui concerne les espèces du Brésil, voici sommairement quels sont les principaux travaux qui, jusqu'en 1876, date de la publication de notre premier fascicule de *Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles*, ont contribué à les faire connaître :

1^o Marcgraf, dans un ouvrage publié après sa mort, en 1648, et imprimé à la suite du traité de Pison sur la matière médicale du Brésil⁽³⁾, fit déjà connaître un certain nombre de Cucurbitacées. Toutefois, ses descriptions sont bien imparfaites et ses figures souvent très-informes, ce qui explique pourquoi, sur les sept espèces qu'il mentionne, Linné n'en a relevé qu'une, plus d'un siècle plus tard⁽⁴⁾.

(1) 297 espèces sur 580.

(2) 14 espèces, soit la vingt et unième partie des espèces américaines.

(3) *G. Pisonis de medicina brasiliensi libri IV*, et *G. Marcgravi historiae rerum naturalium Brasiliae libri VIII*. — 1648.

(4) *Feuillea trilobata* L. *Spec. plant.*, édit. I, p. 1014 (1753).

Cependant, une étude patiente de son travail permet d'établir la concordance suivante entre ses dénominations et les noms scientifiques modernes :

- p. 22. — *Curuba* = *Sicana odorifera* Naud.
» *Jae* (fig. sous le nom de *Balancia*) = *Citrullus vulgaris* Schrad.
p. 27. — *Taioia* = *Trianosperma Tayuya* Mart.
p. 44. — *Jurumu* vel *Bobora* = *Cucurbita maxima* Duch. ?
» *Cucurbita lagenae forma* = *Lagenaria vulgaris* Ser.
» *Cucumis sylvestris* = *Cucumis Anguria* L.
p. 46. — *Ghandiroba* vel *Nhandiroba* = *Feuillea trilobata* L. (1).

De ces sept espèces, les *Citrullus vulgaris*, *Cucurbita maxima* et *Lagenaria vulgaris*, ne sont pas indigènes, mais seulement cultivées ou naturalisées; ce qui réduit à quatre le nombre des espèces originaires du Brésil signalées par Marcgraf.

(1) Guibourt, ayant reçu du Brésil des graines de cette espèce, a reconnu leur identité avec la plante de Marcgraf; mais la prenant pour une espèce négligée depuis ce vieil auteur, il la décrit sous le nom de *Feuillea Marcgravii* (*Hist. nat. des drogues simples*, 4^e édit., III. p. 244. — 1830). C'est d'autant plus étrange que Linné lui-même indiquait en termes explicites qu'il fondait son *F. trilobata* sur la plante signalée par Marcgraf. M. G. Planchon a eu la bienveillance de nous faire voir, dans la collection de Guibourt même, les graines qui ont servi à cet auteur pour décrire son *F. Marcgravii*, et, comme on devait s'y attendre d'après ce qui précède, nous avons constaté qu'elles sont identiques à celles du *F. trilobata* L.

Dans son édition de 1688, Pison changea quelques-uns des noms précédents, mais ne mentionna pas d'autres espèces, et il faut franchir une période de 177 années, pour trouver des espèces brésiliennes ajoutées à celles de Marcgraf.

2° En 1825, Nees et Martius⁽¹⁾ décrivent deux espèces nouvelles sous les noms d'*Anguria integrifolia* et *A. pedisecta*; cette dernière est notre *Apodanthera pedisecta*.

3° Bientôt après, parut le grand et étrange ouvrage de Vellozo, intitulé *Flora Fluminensis*, dont il n'a paru qu'un petit volume de texte, imprimé à Rio de Janeiro en 1825, et dont les planches, publiées à Paris, portent la date de 1827 et forment onze volumes in-folio. Malgré ces dates, il est probable que la vraie publication de cet ouvrage n'eut lieu que plusieurs années après, car le volume III du *Prodromus* de De Candolle, contenant les Cucurbitacées et publié en 1828, ne mentionne aucune des espèces de Vellozo. La *Flora Fluminensis* figure beaucoup de Cucurbitacées; mais, ainsi que le disait tout récemment M. Alph. de Candolle⁽²⁾, les figures de cet ouvrage sont si imparfaites que très-souvent, malgré le grand format des planches, il est impossible de distinguer ce qu'elles représentent.

(1) *Beitrag zur Flora Brasiliens*, in *Nova Acta Acad. Caes. Leop. Nat. Cur.*, XII, pp. 9-10.

(2) « Blanco et Vellozo paraissent n'avoir jamais desséché de plantes....
 « Les figures du second, comme celles de Plumier, sont fort mauvaises.
 « Le plus sûr est, en général, de classer les espèces de ces auteurs,.... dans
 « une catégorie plus que douteuse, qu'on peut appeler *inextricables*. »
 (Alph. DC., *Monogr. Phaner.*, I, p. 4).

Nous avons cependant fini par reconnaître la plupart des espèces de Cucurbitacées qu'il a figurées et par les identifier avec des plantes que nous avons trouvées dans les herbiers, de manière à pouvoir les décrire. Voici l'énumération de ses planches, avec les noms que nous leur appliquons :

- Tome I, pl. 69. — *Melothria pendula*. — Ce n'est pas l'espèce de Linné, mais celle que Gardner a décrite en 1842, sous le nom de *M. fluminensis*.
- » pl. 70. — *Melothria Cucumis*. — Bonne espèce.
- Tome X. pl. 1. — *Anguria trilobata*. — Diffère beaucoup de l'espèce de Linné; c'est l'*A. multiflora* Miq., *A. Arrabidae* Schlecht., devenu ensuite le *Gurania multiflora* Cogn.
- » pl. 2. — *A. trifoliata*. — Ce n'est pas l'espèce linnéenne; Roemer (1846) l'a nommé *A. ternata*.
- » pl. 84. — *Cucumis Anguria*. — C'est bien l'espèce de Linné, quoique Roemer (1846) l'en ait distinguée sous le nom de *C. angurioides*.
- » pl. 83. — *Bryonia septemloba*. — Nous n'avons trouvé aucune plante se rapportant à cette planche. L'aspect des étamines et la nervation des feuilles nous portent même beaucoup à penser que ce n'est pas une Cucurbitacée.
- » pl. 86. — *B. pilosa*. = *Cayaponia pilosa* Cogn.
- » pl. 87. — *B. fluminensis*. = *Cayaponia fluminensis* Cogn.
- » pl. 88. — *B. Cabocla*. = *Cayaponia Cabocla* Mart.

Tome X, pl. 89. — *B. Tayuya.* = *Trianosperma Tayuya* Mart.

- pl. 90. — *B. pinnatifida* (non Burch.). — Il ne nous est pas possible de dénommer avec certitude cette planche où aucune fleur n'est figurée, mais seulement des fruits. Martius l'avait rapportée à son *Trianosperma ficifolia* (*T. Martiana* Cogn.); mais ce dernier a les fruits sphériques, avec dix bandes blanches longitudinales; tandis que la planche les représente ovoïdes et sans bariolures longitudinales. Elle cadre assez avec le *Trianosperma diversifolia* Cogn. γ. *quinquepartita*, auquel nous la rapportons avec doute.
- pl. 91. — *B. ternata.* = *Cayaçonia ternata* Cogn.
- pl. 92. — *Momordica operculata.* — Ce n'est pas l'espèce de Linné, laquelle est le *Luffa operculata* Cogn., mais bien le vulgaire *M. Charantia*, qui n'a guère de rapports avec le premier.
- pl. 93. — *M. Luffa.* — L'espèce de Linné est le *Luffa aegyptiaca* Mill.; celle-ci, décrite par Roemer (1846) sous le nom de *L. fluminensis*, ne diffère pas du *L. acutangula* Roxb.
- pl. 94. — *M. muricata.* = *Echinocystis muricata* Cogn. Le *M. muricata* décrit antérieurement par Willdenow est une variété du *M. Charantia*.
- pl. 95. — *M. quinqueloba.* = *Cyclanthera quinqueloba* Cogn.
- pl. 96. — *M. verticillata.* = *Wilbrandia verticillata* Cogn.

Obs. — Cette espèce a été nommée plus tard par Silva Manso (1836), *Wilbrandia Riedeli*, et par Martius (1845), *W. drastica*; ce dernier nom a été adopté par les auteurs postérieurs. Nous avons admis le nom spécifique le plus ancien, quoique les fleurs femelles ne soient pas réellement verticillées; mais elles le *paraissent*, ce qui nous a semblé suffisant pour suivre strictement la règle de priorité, dont il ne faut s'écarter, selon nous, qu'en cas de nécessité absolue. Au propre, l'expression ici est fausse; mais au figuré, elle n'est pas mauvaise. La même figure s'emploie dans une foule de cas où elle est admise sans difficultés; ainsi, un peu plus haut, nous avons la dénomination de *Melothria Cucumis*, qui à proprement parler est fausse, car si une plante est un *Melothria*, elle ne peut être en même temps un *Cucumis*; donc ce nom ne peut être pris à la lettre: il signifie seulement que les fruits de l'espèce en question, par leur forme et leur taille, rappellent beaucoup ceux de certains *Cucumis*, et nous sommes persuadé que personne ne pensera à le rejeter comme erroné. Il en est de même dans une foule de cas: on applique les épithètes d'*aureum* et d'*argenteum* à des plantes qui ne sont ni dorées ni argentées; on appelle *Trifolium fragiferum* une espèce dont les fruits ne sont pas des fraises, mais en rappellent seulement l'aspect; on ne proteste pas contre le nom de *Cornus mas* donné à une plante hermaphrodite: on désigne sous le nom d'*Iberis umbellata* une espèce dont les fleurs sont, non en ombelle, mais en corymbe, etc., etc.; donc on doit montrer la même tolérance ici. Nous n'admettons donc pas, avec M. Naudin⁽¹⁾, que

(1) *Ann. des sc. nat.*, 4^e série, XVI, p. 183.

le nom de *Momordica verticillata* « est un nom doublement
« impropre que M. de Martius a eu toute raison de
« changer. » Nous n'ajouterons qu'un mot, c'est que les
puristes qui rejetteraient l'épithète de *verticillata* devraient
nommer cette espèce *W. Riedeli* Silva Manso, et non
W. drastica Mart., le nom de Silva Manso (1836) étant
antérieur de sept années à celui de Martius (1843).

Tome X, pl. 97. — *M. carinata*. — Malgré les côtes
longitudinales du fruit, qui tiennent sans doute
lieu dans la figure des lignes noires qui le
parcourent ordinairement dans toute sa lon-
gueur, nous pensons que cette planche ne
représente rien autre que le *Luffa aegyptiaca*
Mill., car la graine à rebord ailé de cette
espèce la caractérise trop bien que pour ne
pas admettre une erreur dans le dessin du
fruit, les inexactitudes n'étant pas rares dans
le reste de l'ouvrage.

- « pl. 98. — *Cucurbita Lagenaria*. — C'est bien le
C. Lagenaria L. = *Lagenaria vulgaris* Ser.
Comme dans plusieurs anciennes planches de
cette espèce, on a omis de figurer les deux
glandes qui se trouvent à la base du limbe des
feuilles; c'est sans doute pour cette raison
que Roemer, admettant d'un côté le *Lagenaria*
vulgaris, a encore de l'autre un *Cucurbita*
Lagenaria Fl. Flum., fondé sur cette planche.
- « pl. 99. — *C. odorifera*. = *Sicano odorifera*
Naud.
- « pl. 100. — *C. Pepo*. — Roemer, reconnaissant
que cette planche ne représente pas le *C. Pepo*
de Linné, en a fait son *C. pyriformis*. Pour

nous, la plante qu'on a voulu représenter ici est la même que celle de la pl. 98, c'est-à-dire le *Lagenaria vulgaris* Ser.

Tome X. pl. 102. — *Feuillea cordifolia*. — Ce n'est pas l'espèce décrite antérieurement par Poirét sous ce nom, et Roemer en a fait son *F. triangularis*; mais elle ne diffère aucunement de l'ancien *F. trilobata* L.

» pl. 103. — *F. monosperma*. = *Sicydium monospermum* Cogn.

» pl. 104. — *F. Passiflora*. = *Anisosperma Passiflora* Silva Manso.

Si, dans l'énumération qui précède, nous laissons de côté les deux espèces douteuses, puis les quatre signalées précédemment par Maregraf et les *Momordica Charantia*, *Luffa acutangula*, *L. aegyptiaca* et *Lagenaria vulgaris*, qui ne sont pas indigènes, il reste quatorze espèces que Vellozo a indiquées le premier au Brésil.

4° Dans le second volume de son ouvrage *Reise in Brasilien* (1828), Martius signala un *Momordica purgans*, qui est identique à l'ancien *M. operculata* L. (*Luffa operculata* Cogn.). Quant aux *Cucumis macrocarpus* et *Cucurbita ceratocreas* du même ouvrage, ce ne sont que des formes d'espèces cultivées.

5° En 1836, A.-L.-P. da Silva Manso publia à Rio de Janeiro un petit opuscule intitulé : *Enumeração das substancias Brasileiras que podem promover a cataraze*. Dans cette brochure, qui fut longtemps à peu près inconnue et dont il n'existe probablement que quelques exemplaires en Europe, l'auteur ne décrit pas moins de huit genres nouveaux et treize espèces nouvelles dans la famille des Cucurbitacées; mais ses descriptions sont toutes si incom-

plètes et la plupart si inexactes, qu'il est souvent bien difficile et parfois même impossible de deviner quelles plantes il a eues en vue; aussi y a-t-il trois de ses espèces et même trois de ses genres qui doivent être rangés dans la catégorie que M. Alph. de Candolle nomme les *inextricables* (1). Nous allons examiner en peu de mots les genres et les espèces qu'il signale comme des nouveautés.

Page 28. — *Perianthopodus*. — Ce genre a été admis par M. Naudin, et nous l'avons aussi adopté dans la *Flora Brasiliensis*, son port très-remarquable, son ovaire à une loge au lieu de trois, et quelques autres caractères plus faibles le distinguant des *Trianosperma*; mais plus récemment, ayant disséqué un ovaire qui contenait trois ovules, comme dans les *Trianosperma* et ayant rencontré quelques fruits à deux graines, nous serions assez disposé à ne faire des deux que des sections d'un même genre.

Les trois espèces de Silva Manso, *P. Espelina*, *P. Tomba* et *P. Carijo*, ne nous paraissent que des formes de la même, ne différant guère que par la forme du fruit. Or, les fruits du *P. Espelina* que nous avons examinés, au nombre de plusieurs centaines, peuvent être plus ou moins allongés, arrondis ou atténués aux extrémités, et ces variations ne nous ont pas même paru assez constantes pour distinguer des variétés dans l'espèce. Un spécimen de *P. Carijo*, récolté par Silva Manso lui-même, n'est évidemment qu'une forme du *P. Espelina*.

Page 30. — *Wilbrandia*. — Ce genre a été maintenu comme distinct par tous les auteurs, et le *W. hibiscoides*, jusqu'ici méconnu, est une espèce bien tranchée, comme

(1) Voir plus haut, la note de la page 275.

on peut en juger par la pl. VI de la *Flora Brasiliensis*. Quant au *W. Riedeli*, que l'auteur a ajouté dans une note de la p. 50, c'est le *Momordica verticillata* de Vellozo, dont nous avons parlé précédemment, p. 278.

Page 31. — *Dermophylla*. — MM. Benthams et Hooker rapprochent ce genre des *Trianosperma*; la description de Silva Manso est trop incomplète pour que nous puissions en dire plus qu'eux, et comme nous n'avons rien trouvé dans les herbiers qui paraisse se rapporter au *D. pendulina*, cette espèce doit être rangée dans la catégorie des *inextricables*.

Une seconde espèce est donnée à la page 32, après les deux *Cayaponia*, sous le nom de *D. elliptica*; mais la place qu'elle occupe fait supposer que le nom de *Dermophylla* a été employé par distraction pour *Cayaponia*. Nous la rapportons au *Bryonia pilosa* de Vellozo (*Cayaponia pilosa* Cogn.).

P. 32. — *Cayaponia*. — Selon MM. Benthams et Hooker, ce genre, dont ils n'ont pu étudier aucune espèce, rentre probablement dans le genre *Trianosperma*. S'il en était ainsi, ce dernier nom, qui n'est que de 1843, devrait être abandonné pour celui de *Cayaponia*, qui est de 1836. Après l'étude de douze espèces de ce genre, nous le maintenons jusqu'ici comme distinct.

Page 32. — *Cayaponia diffusa* = *C. pilosa* Cogn. (*Bryonia pilosa* Vell.).

C. globosa = *C. Cabocla* Mart. (*Bryonia Cabocla* Vell.).

Page 34. — *Bryonia cordatifolia* Godoy. — Il nous est impossible de trouver la description de cette plante. Martius la rapporte à son *Trianosperma Tayuya*.

Page 35. — *Alternasemina*. — Genre rentrant probablement dans les *Trianosperma*, pour MM. Benthams

et Hooker. Nous ne pouvons en dire plus qu'eux, car nous n'avons rien trouvé dans les herbiers se rapportant à l'espèce nommée par Silva Manso *A. Tayuia*, qui doit être classée parmi les *inextricables*.

Page 53. — *Druparia*. — Ce genre, dont le fruit seul est décrit et ne l'est même que très-imparfaitement, est aussi à placer avec l'espèce qu'il renferme, le *D. racemosa*, parmi les *inextricables*.

Page 37. — *Hypanthera*. — Ce genre est identique au *Feuillea*, et son unique espèce n'est même pas nouvelle : c'est le *F. trilobata* L.

Page 38. — *Anisosperma*. — Ce genre, dont MM. Bentham et Hooker n'ont connu que le nom, a été imparfaitement décrit par Silva Manso. Il forme un second genre à placer dans la tribu des *Feuilleae*; mais il se distingue nettement des *Feuillea*, comme on peut le voir dans la pl. 38 de la *Flora Brasiliensis*.

Son unique espèce, *A. Passiflora*, est la même que le *Feuillea Passiflora* de Vellozo.

De ce qui précède, il résulte que Silva Manso n'a ajouté à la flore brésilienne que deux espèces bien connues : le *Wilbrandia hibiscoides* et le *Perianthopodus Espelina*.

6° Dans le second volume des *Nova genera ac species plantarum* de Poeppig et Endlicher, publié en 1838, on trouve une nouvelle espèce croissant au Brésil, le *Sechium amazonicum* Poepp. et Endl., qui est le *Perianthopodus amazonicus* Cogn.

7° Dans le *Systema materiae medicae vegetabilis Brasiliensis* de Martius, publié en 1843, nous avons une espèce nouvelle à signaler, le *Trianosperma ficifolia* Mart., dont il n'y a ici que le nom et dont la description n'a été donnée que longtemps après, par M. Naudin; mais ce n'est pas,

comme l'ont cru ces auteurs, le *Bryonia ficifolia* Lam. (*B. bonariensis ficifolia* de Dillen, dont nous avons vu un spécimen authentique au British Museum), et nous avons dû en changer le nom en *T. Martiana*. Quant aux *T. arguta* Mart. et *Wilbrandia scabra* Mart., ce ne sont que des noms sans aucune indication, qui doivent être abandonnés. La plante à laquelle Martius a appliqué le nom de *Wilbrandia scabra* dans son herbier n'est d'ailleurs qu'une forme du *W. verticillata* Cogn.

8° En 1850, M. Benthham, décrivant dans le volume II du *Journal of Botany and Kew Garden Miscellany*, des espèces nouvelles récoltées par M. Spruce, en signala deux du Brésil : l'*Anguria sinuata* Benth. (*Gurania sinuata* Cogn.) et *A. cissoides* Benth. (*G. cissoides* Cogn.).

9° Dans le volume XXIV (1851) du *Linnaea*, von Schlechtendal, passant en revue le genre *Anguria*, en décrit trois espèces brésiliennes : *A. Sellowiana* (*Gurania Sellowiana* Cogn.), *A. laciniosa* (*Apodanthera laciniosa* Cogn.) et *A. Kunthiana*.

10° La partie des Mémoires de M. Naudin publiée de 1862 à 1867, contient les nouvelles espèces suivantes du Brésil : *Melancium campestre* Naud., *Trianosperma Tibiricae* Naud., *Perianthopodus Weddellii* Naud. et *Prasopepon Duriaei* Naud. (*Cucurbitella Duriaei* Cogn.)(1). Quant au *Trianosperma Hilariana* Naud., c'est le véritable

(1) En consultant la planche XIX de la *Flora Brasiliensis*, on verra aux analyses que, par tous ses caractères, et spécialement par ses cinq *stigmata pellés*, *rayonnants*, *bifides jusqu'à la base* et par ses anthères biloculaires à *connectif toujours entier* dans la jeunesse, cette espèce est bien réellement un *Cucurbitella*, et que par conséquent, le genre *Prasopepon* n'est que synonyme de ce dernier.

Bryonia bonariensis ficifolia de Dillen (*B. ficifolia* Lam.; *Trianosperma ficifolia* Cogn. non Mart.), mais M. Naudin est le premier qui l'ait signalé au Brésil.

Comme résumé de tout ce qui précède, voici le nombre d'espèces de Cucurbitacées ajoutées à la flore du Brésil par chacun des auteurs cités :

1648. — Marcgraf	4 espèces.
1825. — Nees et Martius	2 »
1825-1827. — Vellozo	13 »
1828. — Martius	1 »
1836. — Silva Manso	2 »
1838. — Poeppig et Endlicher.	1 »
1843. — Martius.	1 »
1850. — Bentham	2 »
1851. — von Schlechtendal	3 »
1862-1867. — Naudin	5 »
Total des espèces signalées jusqu'ici	34 »
Nous en avons ajouté.	79 »
Total des espèces aujourd'hui connues au Brésil	<u>113 espèces.</u>

II. — ÉNUMÉRATION ET DISPERSION DES GENRES ET DES ESPÈCES DU BRÉSIL.

Dans notre monographie des Cucurbitacées du Brésil, composant le fascicule 78 de la *Flora Brasiliensis* (1), nous

(1) In-folio de 126 pages, avec 38 planches. — Dans l'énumération qui suit, les 45 espèces que représentent ces 38 planches sont marquées d'un astérisque.

avons décrit 29 genres et 137 espèces de cette famille (1). Ces espèces n'ont pas toutes été observées jusqu'ici dans les limites du Brésil. Il en est quelques-unes qui croissent dans les régions voisines, dont la végétation est généralement analogue à celle de certaines parties du Brésil et qui ne forment en quelque sorte qu'une même région botanique avec ce pays; nous les avons comprises dans notre travail, parce qu'il est probable que des recherches nouvelles les feraient découvrir sur le territoire brésilien, et que d'ailleurs, le plus souvent, elles complètent un groupe naturel dont le centre de dispersion se trouve au Brésil.

La plupart de ces espèces croissent dans la Guyane ; ce sont : *Melothria trilobata* Cogn., *Anguria Schomburgkiana* Schlecht., *Gurania Kegeliana* Cogn. (trouvé aussi dans la Colombie), *G. Klotschiana* Cogn., *G. Sagotiana* Cogn., *G. reticulata* Cogn., *G. subumbellata* Cogn., *G. guianensis* Cogn., *G. breviflora* Cogn., *G. diversifolia* Cogn., *Helmontia leptantha* Cogn., *Trianosperma triangularis* Cogn. et *T. rigida* Cogn. Il faut y ajouter le *Wilbrandia sagittifolia* Griseb., de la République Argentine, l'*Echinocystis australis* Cogn., du Paraguay, le *Cyclanthera hystrix* Arn., de Montevideo et de Buenos-Ayres, et l'*Anguria grandiflora* Cogn., du Pérou et de la Bolivie.

(1) Parmi les 130 espèces indigènes du Brésil ou des contrées voisines que nous avons décrites ou qui sont consignées en note plus loin, il y en a 83, soit près des deux tiers, qui sont nouvelles. De plus, il y en a 22 autres qui étaient si imparfaitement connues que, pour un grand nombre, on n'aurait pu dire exactement à quel genre elles appartiennent. Il n'y en a donc que 23, soit moins d'un cinquième, qui étaient suffisamment bien connues. Nous devons ajouter en outre que les 59 variétés que nous avons décrites sont toutes nouvelles.

En y comprenant les *Cayaponia palmata* et *C. petiolulata* et le *Perianthopodus Bonplandii*, signalés plus loin, il reste donc 123 espèces dont la présence au Brésil a été constatée jusqu'ici (1).

(1) Nous ne comptons pas le *Bryonia dioica*, dont nous avons vu un pied dans l'herbier Richard (qui fait partie de celui de M. le comte de Franqueville), confondu avec un pied du *Wilbrandia verticillata* Cogn. et ayant pour étiquette commune : « *Bryonia alba* ? — *Abobrinha* ou *Abobora do mato*, courge ou petite courge des forêts. — Brésil (Mairalles). » Il est évident que ce pied ne se trouve là que par un mélange accidentel dans l'herbier; ou, si la plante vient réellement du Brésil, c'est qu'elle y a été apportée d'Europe.

Nous laissons de même de côté le *Cephalandra indica* Naud., que nous nommons *Coccinia cordifolia* et dont nous avons vu un spécimen dans l'herbier de M. Alph. de Candolle, avec une étiquette portant imprimé : « Brésil (Minas Geraes). P. Claussen. 4^e envoi reçu en juin 1840. » Au bas de l'étiquette, on a écrit à la main : « M. Delessert, 1842, » ce qui signifie que c'est un double de l'herbier Delessert, reçu par M. de Candolle en 1842. L'herbier de Delessert, que nous avons pu étudier à loisir, grâce à la bienveillance de M. Mueller d'Argovie, ne contenant aucun exemplaire de *Coccinia cordifolia* récolté au Brésil par Claussen ni par d'autres botanistes, il est à peu près certain que l'indication rapportée ci-dessus provient d'une transposition d'étiquettes ou d'une autre erreur analogue.

Au sujet du nom que nous donnons à cette dernière espèce, nous ferons remarquer que le nom de *Coccinia* W. et Arn. étant de 1834 (*Prodr. Fl. pen. Ind. or.*, I, p. 347), tandis que celui de *Cephalandra* Schrad. ne date que de 1836 (in Eck. et Zeyh. *Enum. pl. Cap.*, p. 280), c'est le premier qui a la priorité, contrairement à l'assertion de M. Naudin (*Ann. des sc. nat.*, 5^e série, V, p. 13), qui dit que « le nom de *Cephalandra* est antérieur de quelques années à celui de *Coccinia*. »

Tous les botanistes sont aujourd'hui d'accord pour admettre l'identité du *Bryonia grandis* L. Mant., p. 126 (1767) et du *Coccinia indica* W. et Arn. et pour reconnaître cette espèce dans le *Vitis alba indica*, figuré par Rumphius, *Herb. Amb.*, V, p. 448, tab. 166. fig. 1. Or, c'est précisément

Parmi ces dernières, nous devons distinguer les dix espèces suivantes qui sont, les unes naturalisées, les autres fréquemment cultivées pour les usages domestiques au Brésil, mais qui n'y sont pas indigènes : *Lagenaria vulgaris* Ser., *Luffa aegyptiaca* Mill., *L. acutangula* Roxb., *Momordica Charantia* L. (1), *Cucumis sativus* L., *C. Melo* L., *Citrullus vulgaris* Schrad., *Cucurbita maxima* Duch., *C. Pepo* L. et *C. moschata* Duch.

Le nombre des espèces de Cucurbitacées réellement

sur cette figure de Rumphius que Linné a fondé son *Bryonia cordifolia* (*Species*, édit. I, p. 1012, — 1753 ; édit. II, p. 1458) ; donc il est incontestable que ce dernier nom est un synonyme à ajouter aux précédents. Le nom spécifique de *cordifolia* (1753) étant antérieur à ceux de *grandis* (1767) et d'*indica* (1834), doit être préféré.

Nous devons encore mentionner une troisième espèce dont nous avons vu, dans l'herbier de M. Eichler, un pied femelle seulement, envoyé de Rio de Janeiro par M. Glaziou, sous le n° 6888. C'est le *Sphaerosicyos sphaericus* Cogn. (*Lagenaria sphaerica* E. Mey. ; *Luffa*, Sond. ; *Sphaerosicyos Meyeri* Hook. f.), originaire de la région de Mozambique, de Port-Natal, de Madagascar et de quelques petites îles voisines. Il est très-probable que l'unique exemplaire brésilien de cette plante africaine provient des cultures.

(1) Dans notre monographie des Cucurbitacées du Brésil, nous avons admis cette espèce comme indigène. Les nouvelles études que nous avons faites depuis la rédaction de ce travail nous ont déterminé à changer d'avis : aujourd'hui nous la considérons comme n'étant que naturalisée en Amérique, où elle est assez répandue dans les régions tropicales. Nous pensons qu'il en est de cette espèce comme du *M. Balsamina* L. (qui n'a pas encore été rencontré avec certitude au Brésil), des *Luffa aegyptiaca* Mill. et *L. acutangula* Roxb., ainsi que des *Citrullus vulgaris* Schrad. et *Lagenaria vulgaris* Ser., qui sont tous originaires de l'ancien continent et se sont répandus dans beaucoup de régions de l'Amérique. Le genre *Momordica* est donc pour nous entièrement originaire de l'ancien monde, et principalement de l'Afrique.

indigènes au Brésil est donc de 113, et elles appartiennent aux 23 genres suivants :

I. *LUFFA* Tourn. — Ce genre compte une dizaine d'espèces, toutes de l'ancien continent, à l'exception d'une seule, le **L. operculata* Cogn., qui se rencontre au Brésil et dans la Guyane, l'Équateur, la Nouvelle-Grenade et l'Amérique centrale. — Le plus ancien nom donné à cette espèce, selon la nomenclature binaire, est *Momordica operculata* L.; donc le nom spécifique *operculata* doit être préféré à celui de *purgans* qui lui a été donné par Martius et adopté par M. Naudin. Nous avons, le premier, reconnu qu'on doit y rapporter comme synonymes le *Cucumis sepium* Meyer, et le *Luffa quinquesida* Seem. (*Elaterium quinquesidum* Hook. et Arn., *Momordica? quinquesida* Hook. et Arn.). Nous avons de plus constaté récemment que cette espèce est le *Luffa chiloensis*, *Bryoniae folio* Dill. *Hort. Elth.*, p. 202, tab. 163, fig. 201 (1732). La description et la figure de Dillen ne nous laissent pas le moindre doute à cet égard; mais, chose remarquable, la plante de ce botaniste n'avait même jamais été mentionnée depuis par aucun auteur.

II. *CUCUMIS* L. — Ce genre compte environ 23 espèces qui sont répandues principalement en Afrique et dans l'Inde. Une seule espèce, le **C. Anguria* L., se trouve en Amérique. Elle se rencontre non-seulement au Brésil, mais encore dans la Guyane, la Colombie, l'Amérique centrale, les Antilles, et jusqu'à la Floride et le Texas. Dans ces deux dernières contrées, il est probable qu'elle n'est pas indigène.

III. *SICANA* Naud. — L'unique espèce de ce genre, **S. odorifera* Naud., se rencontre au Brésil, et en outre dans le Pérou et la Nouvelle-Grenade.

IV. *MELANCIUM* Naud. — La seule espèce de ce genre, **M. campestre* Naud., est propre au Brésil.

V. *MELOTHRIA* L. — Ce genre, qui compte environ une trentaine d'espèces, est à peu près également répandu dans toutes les régions chaudes, et quelques espèces atteignent même les régions tempérées. Le Brésil en compte six, qui sont : **M. Cucumis* Vell., *M. uliginosa* Cogn., *M. Warmingii* Cogn., *M. fluminensis* Gardn., **M. hirsuta* Cogn. et *M. punctatissima* Cogn. Toutes ces espèces sont spéciales au Brésil, excepté le *M. fluminensis* Gard., qui se rencontre aussi au Paraguay (Balansa, n° 1114), dans la Guyane et la Nouvelle-Grenade. Nous avons reconnu que la plante figurée par Vellozo sous le nom de *M. pendula* (non Linn.) est bien cette dernière espèce, à laquelle nous avons aussi rapporté comme variété, le *M. obtusiloba* Spruce. Nous ne comprenons pas comment Gardner a pu décrire son espèce comme dioïque, car nous avons vu dans différents herbiers les spécimens qu'il a distribués lui-même, et ils sont tous monoïques, comme d'ailleurs presque toutes les espèces de ce genre.

VI. *WILBRANDIA* Silva Manso. — Ce genre comptait jusqu'ici trois espèces, dont deux assez bien connues, et la troisième, le *W. hibiscoides*, avait été seulement mentionnée en quelques mots par Silva Manso. Nous en connaissons aujourd'hui sept espèces, dont une seule ne croit pas au Brésil : c'est le *W. sagittifolia* Griseb., qui n'a encore été observé que dans la République-Argentine. Nous avons formé dans ce genre deux sections : l'une, *Euwilbrandia*, a les feuilles palmatilobées et les inflorescences que l'on assignait jusqu'ici comme caractères du genre, c'est-à-dire les fleurs mâles en épis, et les fleurs

femelles agglomérées et sessiles ; l'autre section, que nous nommons *Melothriopsis*, a les feuilles sagittées et les inflorescences de la plupart des espèces de *Melothria*, c'est-à-dire les fleurs mâles en grappes et les fleurs femelles longuement pédonculées et ordinairement solitaires. Les espèces du Brésil sont : *W. verticillata* Cogn., **W. hibiscoides* Manso, *W. longibracteata* Cogn., *W. ebracteata* Cogn., **W. villosa* Cogn. et *W. linearis* Cogn. Toutes sont spéciales au Brésil, sauf le *W. villosa*, qui se retrouve près de Montevideo.

VII. APODANTHERA Arn. — Dans notre second fascicule de *Diagnoses de Cucurbitacées*, nous avons énuméré 13 espèces de ce genre, toutes des régions chaudes ou assez chaudes de l'Amérique. Quatre espèces sont spéciales au Brésil, savoir : *A. pedisecta* Cogn., **A. laciniosa* Cogn., **A. argentea* Cogn. et *A. smilacifolia* Cogn.

VIII. ANGURIA L. — Pour les espèces de ce genre, qui sont au nombre de 16 et habitent toutes les régions chaudes de l'Amérique, voir notre premier fascicule de *Diagnoses*. Le Brésil en possède six espèces, dont trois spéciales : *A. Kunthiana* Schlecht., *A. integrifolia* Nees et *A. Warmingiana* Cogn. Les autres espèces sont : l'**A. triphilla* Miq., qui se rencontre aussi dans la Guyane, l'île de la Trinité et près de Caracas ; l'*A. ternata* Roem., aussi du Paraguay, et l'*A. umbrosa* Kth, qui croit encore dans la Guyane, l'île de la Trinité, le Venezuela, la Nouvelle-Grenade et le Mexique.

IX. GURANIA Cogn. — Sur les 47 espèces de ce genre, toutes des régions chaudes de l'Amérique (voir notre 1^{re} fasc.), 25, dont 22 spéciales, croissent au Brésil ; savoir : *G. villosa* Cogn., **G. sylvatica* Cogn., *G. Martiana* Cogn., **G. Paulista* Cogn., **G. ovata* Cogn., **G. multiflora*

Cogn. ⁽¹⁾ (aussi de la Guyane), *G. sinuata* Cogn., *G. lignosa* Cogn., *G. rufipila* Cogn., *G. trialata* Cogn., *G. acuminata* Cogn., *G. spinulosa* Cogn. (qui croît aussi dans la Guyane, le Venezuela, la Nouvelle-Grenade, le Pérou et le Chili), *G. inaequalis* Cogn., *G. Sellowiana* Cogn., *G. tricuspidata* Cogn., *G. Arrabidae* Cogn. ⁽¹⁾, *G. pseudo-*

(1) Lorsque parut notre monographie des Cucurbitacées brésiliennes, et même à l'époque où fut rédigée la présente notice, nous ne connaissions encore les *Anguria multiflora* et *A. subumbellata* de Miquel que par les descriptions incomplètes et en plusieurs points inexacts de cet auteur. Nous avons trouvé dans certains herbiers ces noms appliqués à des plantes auxquelles les descriptions de Miquel s'adaptaient assez bien, et nous les avons admis comme exacts jusqu'à preuve du contraire ; mais ayant pu récemment étudier les exemplaires authentiques de Miquel, nous avons constaté que son *A. multiflora* est décrit d'après une plante très-imparfaitement développée se rapportant à l'espèce nommée quelques années plus tard par Schlechtendal *A. Arrabidae*, tandis que son *A. subumbellata* est ce que nos prédécesseurs et nous avons pris pour l'*A. multiflora*. En conséquence, la synonymie de ces deux espèces doit être rectifiée comme suit :

8. *Gurania subumbellata* Cogn. *Diagn. Cucurb.*, fasc. I, p. 17, non in *Fl. Bras.* — *Anguria polyanthos* Klotzsch in Schomb. *Reis. in Brit. Guiana*, III, p. 988, nomen tantum (pro parte !). — *A. subumbellata* Miq. ! in *Naturk. Verhand. de Holl. Maatsch. te Harlem*, 1831, p. 163. — *Gurania multiflora* Cogn. in Mart. *Fl. Bras.*, fasc. 78, p. 49, tab. 14, non in *Diagn. Cucurb.*

21. *Gurania multiflora* Cogn. *Diagn. Cucurb.*, fasc. I, p. 16, non in *Fl. Bras.* — *Anguria trilobata* Vell. *Fl. Flum.*, X, tab. 4, non Linn. — *A. multiflora* Miq. ! in *Linnaea*, XVIII, p. 566. — *A. Arrabidae* Schlecht. ! in *Linnaea*, XXIV, p. 736. — *Gurania Arrabidae* Cogn. *Diagn. Cucurb.*, fasc. I, p. 17, et in Mart. *Fl. Bras.*, fasc. 78, p. 56.

Quant à l'espèce que nous avons nommée improprement *G. subumbellata*, nous la dédions à notre confrère M. Th. Durand qui, pendant un séjour assez long qu'il fit à Genève au commencement de cet hiver, voulut

spinulosa Cogn., **G. Spruceana* Cogn., *G. velutina* Cogn., *G. Wawraei* Cogn., **G. Francavillana* Cogn., *G. Dumortieri* Cogn., **G. Candolleana* Cogn., *G. cissoides* Cogn. (aussi de la Guyane et du Pérou) et *G. Linkiana* Cogn.

X. *HELMONTIA* Cogn. — Les deux espèces de ce genre croissent à la Guyane, et l'une, l'**H. simplicifolia* Cogn., se rencontre également au Brésil. En consultant la planche représentant cette dernière espèce, on verra que, outre les caractères que nous avons donnés dans notre premier fascicule, les suivants séparent ce genre des *Anguria* et des *Gurania* : fleurs mâles munies d'un pistillode allongé; anthères cohérentes, portées sur un filet bien distinct; et non : pistillode nul; anthères libres et sessiles.

XI. *CERATOSANTHES* Burm. — Les huit espèces de ce genre (voir notre second fascicule de *Diagnoses*) habitent l'Amérique tropicale. Cinq espèces sont spéciales au Brésil; ce sont : *C. tomentosa* Cogn., *C. Warmingii* Cogn., **C. Hilariana* Cogn., *C. multiloba* Cogn. et *C. trifoliata* Cogn.

XII. *CUCURBITELLA* Walp. — Par suite de la fusion du genre *Prasopepon* Naud. avec ce genre, pour des motifs que nous avons consignés plus haut, il comprend au-

bien recueillir des notes importantes et très-détaillées sur différents points intéressant notre travail, et spécialement sur les Cucurbitacées de l'herbier type du *Prodromus*, herbier qui, comme on le sait, ne peut être communiqué à l'étranger. Ces notes nous seront des plus utiles pour la synonymie de plusieurs espèces. — Nous la nommerons donc :

20. *Gurania Durandii* Cogn. = *G. subumbellata* Cogn. in Mart. l. c., p. 56, excl. syn.

(Note ajoutée avant l'impression, mars 1879).

jourd'hui trois espèces, dont l'une, le **C. Duriaei* Cogn., croit au Brésil et se rencontre aussi dans l'Uruguay et jusque près de Montevideo. Les deux autres habitent la République Argentine.

XIII. *ABOBRA* Naud. — Dans ce genre, les staminodes des fleurs femelles ne sont pas nuls, comme le disent MM. Benthام et Hooker; ils sont au nombre de trois bien visibles. La seule espèce du genre, **A. tenuifolia* Cogn. (*A. viridiflora* Naud.), est l'ancien *Bryonia tenuifolia* Gill., comme nous l'avons déjà signalé incidemment dans notre second fascicule de *Diagnoses*. Elle habite le sud du Brésil et les régions voisines jusque près de Buenos-Ayres.

XIV. *CAYAPONIA* Silva Manso. — Ce genre, dont on ne connaissait jusqu'ici que deux espèces, et encore d'une façon extrêmement imparfaite, car aucun botaniste européen n'avait pu les étudier en herbier, avait été rapporté avec doute par MM. Benthام et Hooker au *Trianosperma*; il en diffère par plusieurs caractères importants, et notamment par les loges de l'ovaire contenant chacune de 2 à 4 ovules, au lieu d'un seul, caractère qui le rapproche de l'*Abobra*.

A l'époque déjà un peu éloignée où nous avons terminé le manuscrit de la monographie publiée dans la *Flora Brasiliensis*, nous ne connaissions pour ce genre que douze espèces, toutes du Brésil; mais les études que nous avons faites depuis nous en ont fait reconnaître deux nouvelles espèces brésiliennes, et de plus onze autres croissant en dehors du Brésil, les unes inédites, les autres placées mal à propos par les auteurs dans d'autres genres; ce qui porte à vingt-cinq le nombre des espèces que nous connaissons aujourd'hui pour le genre *Cayaponia*. Les

espèces du Brésil, au nombre de quatorze, dont treize spéciales, sont : *C. Cabocla* Mart., *C. Glaziovii* Cogn., *C. palmata* Cogn. inéd.(1), *C. pilosa* Cogn., *C. hirsuta* Cogn. *C. fluminensis* Cogn., **C. cordifolia* Cogn.(2), *C. calycina* Cogn. (se trouve aussi dans la Guyane), *C. tubulosa* Cogn., **C. coriacea* Cogn., *C. petiolulata* Cogn. inéd.(3), *C. ternata* Cogn., **C. pedata* Cogn. et **C. villosissima* Cogn.

XV. TRIANOSPERMA Mart. — Les 24 espèces que nous

(1) *Cayaponia palmata* n. sp. — Cette espèce est voisine des *C. Cabocla* et *C. Glaziovii*, dont on peut la distinguer facilement aux caractères suivants : Tige glabre ou presque glabre. Pétiole long de 3-4 centimètres. Feuilles glabres et lisses en dessus, brièvement pubescentes-scabres en dessous, faiblement échancrées à la base, divisées presque jusqu'à la base en cinq segments oblongs-lancéolés, légèrement denticulés, les extérieurs plus courts. Inflorescences androgynes, en grappes feuillées, longues de 7-8 cent. Calice presque glabre, à tube largement campanulé, aigu à la base, à segments triangulaires-lancéolés, égalant presque le tube. Corolle plus longue que le tube du calice. — Province de St-Paul et de Rio, 1861-1862 : coll. J. Weir, n° 447 (Herb. de Kew).

(2) La planche 21, qui représente cette espèce, offre dans les analyses un petit détail mal figuré et qu'il est important de rectifier : à la fig. 3, ||, les ovules semblent être insérés latéralement, tandis qu'ils doivent être attachés par leur base au fond de la loge de l'ovaire, comme ils le sont sans exception dans toutes les espèces de la tribu des Abobréés.

(3) *Cayaponia petiolulata* n. sp. — Cette espèce a les feuilles glabres ou presque glabres, divisées en trois folioles, et le calice glabre ; c'est-à-dire qu'elle vient se placer à côté des *C. tubulosa* et *C. coriacea*. Elle se distingue facilement des deux à ses folioles très-distinctement pétiolulées (pétiolules longs de 1 1/2 cent.), à son calice dont le tube est environ aussi large que long (sur le sec) et dont les dents sont à peine visibles. Les folioles sont membraneuses, oblongues-lancéolées, aiguës au sommet, toutes assez longuement atténuées à la base, les latérales sensiblement asymétriques et non auriculées extérieurement à la base. — Croit près de Bahia : coll. Blanchet, n° 794 (Herb. Delessert).

connaissions de ce genre habitent toutes les régions chaudes de l'Amérique, sauf une seule, qui a été observée sur la côte occidentale de l'Afrique. Le Brésil compte treize de ces espèces, dont douze lui sont spéciales; ce sont : *T. Lhotzkyana* Cogn., *T. piauhiensis* Cogn., *T. angustiloba* Cogn., *T. Tayuya* Mart., *T. setulosa* Cogn., **T. Martiana* Cogn., **T. floribunda* Cogn., *T. trilobata* Cogn. *T. ficifolia* Cogn. (se retrouve dans l'Uruguay et jusque près de Buenos-Ayres), *T. gracillima* Cogn., *T. Tibiricae* Naud., **T. diversifolia* Cogn. et *T. trifoliata* Cogn.

XVI. PERIANTHOPODUS Silva Manso. — Lorsque nous avons rédigé notre monographie des Cucurbitacées brésiliennes, nous ne connaissions de ce genre que trois espèces toutes spéciales au Brésil, savoir : **P. Espelina* S. Manso, *P. Weddellii* Naud. et *P. amazonicus* Cogn. (*Sechium amazonicum* Poepp. et Endl.). Depuis cette époque, nous avons constaté l'existence de trois autres espèces, dont l'une du Brésil, que nous nommons *P. Bonplandii* (1), une autre du Pérou et la sixième de la Nouvelle-Grenade.

XVII. ECHINO CYSTIS Torr. et Gr. — Ce genre est composé de seize espèces (voir notre 2^e fasc.) qui habitent les contrées chaudes et tempérées de l'Amérique, principale-

(1) *Perianthopodus Bonplandii* n. sp. — Par ses feuilles à trois folioles sessiles, coriaces, ovales-oblongues, cette espèce ressemble assez au *P. amazonicus*. Elle en diffère surtout par le pétiole plus long (3-5 cent., au lieu de 1-2 cent.); par ses folioles complètement distinctes et non légèrement soudées ensemble; par son fruit glabre et lisse, sans côtes, de la grosseur d'une petite prune (27-28 millim. de long. sur 22-23 millim. d'épaisseur), et non velu, à dix côtes, gros comme une pomme. — Amazone : coll. Bonpland (Herb. du Muséum de Paris).

ment le Mexique. Une seule espèce, l'**E. muricata* Cogn., est connue au Brésil.

XVIII. ELATERIUM Jacq. — Sur les onze espèces de ce genre (voir notre second fascicule), toutes des régions chaudes de l'Amérique, une seule est du Brésil; c'est l'**E. amazonicum* Mart., observé aussi dans le Venezuela et à Panama.

XIX. CYCLANTHERA Schrad. — Comme le genre *Echinocystis*, celui-ci, composé de 34 espèces, est répandu dans les contrées chaudes et tempérées de l'Amérique et domine au Mexique. Le Brésil en possède six espèces, dont cinq spéciales; ce sont: *C. Burchellii* Cogn., **C. elegans* Cogn. (croît aussi dans l'Uruguay), *C. tenuifolia* Cogn., *C. quinquelobata* Cogn., *C. Brasiliensis* Cogn. et **C. Eichleri* Cogn.

XX. SICYOS L. — Ce genre se compose de 27 espèces, dont 23 habitent les contrées chaudes et tempérées de l'Amérique; les quatre autres se rencontrent en Australie ou dans les îles du Pacifique. Le Brésil en possède cinq espèces, toutes spéciales, qui sont: *S. polyacanthos* Cogn., **S. Warmingii* Cogn., **S. fusiformis* Cogn., *S. Martii* Cogn. et *S. quinquelobatus* Cogn. Les trois dernières espèces, remarquables surtout par leurs fleurs femelles ordinairement solitaires et leur singulier fruit fusiforme, constituent pour nous une nouvelle section du genre, que nous nommons *Atractocarpus*.

XXI. SECHUM P. Br. — La seule espèce du genre, le **S. edule* Sw., a été observée, non-seulement au Brésil, mais encore au Pérou, dans la Nouvelle-Grenade, l'Amérique centrale, le Mexique et les Antilles; mais comme elle est comestible et fréquemment cultivée, il est probable qu'elle n'est pas indigène dans tous ces pays.

XXII. *SICYDIUM* Schlecht. — Nous avons substitué ce nom, qui date de 1832, à celui de *Triceratia* A. Rich., qui ne fut créé qu'en 1844. Il n'y a pas de doute sur l'identité des deux genres, puisque le *Sicydium Schiedeanum*, type du genre de Schlechtendal, dont nous avons vu des spécimens nommés par Schlechtendal lui-même dans les herbiers de Berlin, de Paris et de St-Petersbourg, est la même espèce que le *Triceratia bryonioides*, type du genre de A. Richard, dont l'herbier de Richard, qui fait partie de celui de M. le comte de Franqueville, contient plusieurs beaux exemplaires. C'est donc à tort qu'en 1854 M. Asa Gray, et plus tard MM. Naudin et J.-D. Hooker, ont appliqué le nom de *Sicydium* à des plantes qui en sont bien éloignées, puisqu'elles appartiennent à une tribu toute différente.

Outre l'espèce précédente, qui se rencontre du Mexique à la Nouvelle-Grenade et aux Antilles, ce genre en comprend trois spéciales au Brésil, qui sont : *S. diffusum* Cogn., **S. gracile* Cogn. et **S. monospermum* Cogn. (*Feuillea monosperma* Vell.). Cette dernière, dont nous n'avons pas vu la fleur femelle, devra probablement former un genre distinct lorsqu'elle sera mieux connue. En attendant, nous avons formé pour elle une section spéciale du genre *Sicydium*, sous le nom de *Pteropepon*.

XXIII. *ALSONITRA* Roem. — Jusqu'ici, la tribu des *Zanoniae*, dont ce genre fait partie, n'était connue que dans l'ancien monde, et spécialement dans l'Inde. Nous avons découvert, parmi les plantes du Brésil, deux espèces nouvelles d'*Alsomitra*, les *A. brasiliensis* Cogn. et *A. pedatifolia* Cogn.

XXIV. *FEUILLEA* L. — Si nous avions pu suivre ici la règle de priorité, nous aurions préféré, au nom de Linné

qui est de 1757, celui de *Nhandiroba* de Plumier, qui date de 1703 ; mais l'article 13 des *Lois de nomenclature botanique* ayant voulu, pour éviter des changements de noms trop nombreux, ne donner d'effet rétroactif aux règles de priorité que jusqu'à Linné, nous sommes forcé de conserver le nom admis généralement, contrairement à l'équité.

Ce genre compte huit espèces propres à l'Amérique tropicale; trois d'entre elles sont spéciales au Brésil, savoir : **F. trilobata* L., *F. albiflora* Cogn. et *F. deltoidea* Cogn.

XXV. ANISOSPERMA Silva Manso. — La seule espèce de ce genre, **A. Passiflora* Manso, est spéciale au Brésil.

III. — RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Un fait résulte clairement des détails qui précèdent : c'est le nombre considérable d'espèces de Cucurbitacées spéciales au Brésil. En effet, sur les 113 espèces observées dans ce pays, il n'y en a pas moins de 94, c'est-à-dire exactement les *cinq sixièmes*, qui n'en dépassent pas les limites. Mais un grand nombre d'espèces ont même une aire de dispersion beaucoup plus restreinte, car parmi ces 94 espèces spéciales au Brésil, il y en a 71 qui ne croissent chacune que dans une seule des cinq régions botaniques dans lesquelles Martius a subdivisé l'empire brésilien. Bien plus, parmi ces dernières, on en compte 46 qui n'ont encore été observées que dans une seule localité; mais cela tient sans doute pour la plupart à l'insuffisance des recherches, et aussi à la difficulté de sécher les plantes de cette famille, souvent charnues, et même

à la difficulté de les récolter, car elles s'élèvent fréquemment jusqu'au sommet des plus grands arbres.

C'est donc avec raison que, dans sa *Géographie botanique* (vol. I, p. 603), M. Alph. de Candolle a rangé les Cucurbitacées parmi les « familles où l'aire moyenne des espèces est le plus restreinte. » Les causes qu'il assigne à leur non-extension sont : leur habitation intertropicale et leur organisation compliquée. On pourrait y ajouter : leur croissance fréquente dans des stations sèches⁽¹⁾ ; les graines de beaucoup d'espèces perdant rapidement leur faculté de germination ; leur existence peu ancienne, puisqu'on ne connaît encore aucune espèce à l'état fossile ; enfin beaucoup d'espèces sont dioïques, et, dans ce cas, il arrive fréquemment que les pieds femelles sont extrêmement rares⁽²⁾, ce qui explique pourquoi les individus femelles de beaucoup d'espèces sont encore inconnus.

Parmi les 19 espèces qui s'étendent hors des limites du Brésil, aucune ne croît hors de l'Amérique ; la plupart même s'éloignent très-peu de la région brésilienne⁽³⁾. Voici comment elles se répartissent :

(1) Dans la séance du 23 août du Congrès international de botanique tenu à Paris cette année (1878), M. Fournier, et après lui M. Cosson, ont insisté spécialement sur cette cause, à la suite d'une communication que nous avons faite au Congrès.

(2) D'après M. Naudin (*Ann. des sc. nat.*, 3^e série, V, p. 14), les recherches spéciales et persévérantes de Crüger, ancien directeur du Jardin botanique de l'île de la Trinité (Antilles), n'avaient abouti qu'à la découverte d'une seule espèce d'*Anguria* à l'état femelle dans toute l'étendue de cette île. L'étude des matériaux existant dans l'herbier du Muséum de Paris nous a permis de confirmer l'exactitude de cette assertion.

(3) Le *Cucumis Anguria* L., le *Sicana odorifera* Naud. et le *Sechium edule* Sw. ayant des fruits comestibles et étant pour ce motif assez fréquem-

Guyane	10 espèces.
Colombie (Venezuela et Nouvelle-Grenade).	9 »
Pérou.	5 »
Uruguay	5 »
Amérique centrale	4 »
République Argentine	3 »
Paraguay	2 »
Ile de la Trinité.	2 »
Antilles	2 »
Mexique	2 »
Équateur.	1 »
Chili	1 »

La comparaison des espèces brésiliennes qui se retrouvent dans ces différents pays nous conduit à faire les quelques remarques suivantes : les deux espèces de la Trinité se trouvent également dans la Colombie et dans la Guyane; les deux espèces des Antilles croissent dans la Colombie, ainsi que les quatre espèces de l'Amérique centrale et les deux espèces du Mexique, mais l'une de ces dernières est encore inconnue dans l'Amérique centrale; les trois espèces de la République Argentine appartiennent également à l'Uruguay; enfin celle du Chili est aussi connue au Pérou. Nous n'avons donc qu'un seul cas de disjonction à signaler dans l'aire de ces espèces : c'est pour l'*Anguria umbrosa* Kth, qui atteint le Mexique sans qu'il ait encore été observé dans l'Amérique centrale.

ment cultivés, il se pourrait qu'ils ne soient pas réellement indigènes dans tous les pays où ils ont été récoltés, ce qui réduirait encore le petit nombre d'espèces dont la dispersion est assez étendue.

Si nous considérons la dispersion des 25 genres observés au Brésil, nous remarquerons qu'il y en a huit, c'est-à-dire à peu près le tiers, qui dépassent à peine les limites de ce pays ; ce sont : *Melancium* Naud., *Anisosperma* Manso, *Sicana* Naud., *Wilbrandia* Manso, *Helmontia* Cogn., *Cucurbitella* Walp., *Abobra* Naud. et *Perianthopodus* Manso ; les deux premiers sont même exclusivement brésiliens. Il n'y en a que six, c'est-à-dire moins que le quart, qui s'étendent jusqu'à l'ancien continent ; savoir : *Luffa* Tourn., *Cucumis* L., *Melothria* L., *Trianosperma* Mart., *Sicyos* L. et *Alsomitra* Roem. Les onze autres sont diversement répandus dans les régions chaudes de l'Amérique ; les uns dominant au Brésil, comme les *Gurania* Cogn., *Ceratosanthes* Burm. et *Cayaponia* Manso ; les autres au Mexique, comme les *Echinocystis* Torr. et Gr. et *Cyclanthera* Schrad.

Parmi les huit tribus actuellement admises pour les Cucurbitacées, il n'y en a que deux, peu importantes, qui ne se rencontrent pas au Brésil. La vaste tribu des Cucumérinées y est relativement assez peu répandue ; mais les Abobrées y dominent d'une façon très-remarquable. Aucun autre pays ne possède autant de tribus de cette famille.

Les faits exposés précédemment montrent clairement que :

1° C'est avec raison que M. Alph. de Candolle classe les Cucurbitacées parmi les familles où l'aire moyenne de dispersion des espèces est la plus limitée.

2° Le Brésil est l'un des principaux centres de diffusion des espèces de Cucurbitacées. C'est ce qui résulte des considérations suivantes :

a) Le grand nombre d'espèces observées au Brésil (près d'un cinquième du nombre total).

b) Le nombre considérable d'espèces spéciales (près d'un sixième du nombre total et les cinq sixièmes des espèces brésiliennes).

c) Le nombre de genres spéciaux ou presque spéciaux (le tiers des genres observés dans ce pays).

d) La grande variété de types différents qui y croissent, puisque ses espèces appartiennent à presque toutes les tribus de la famille.

3° Le nombre si restreint d'espèces brésiliennes qui sortent des limites de ce pays ne nous permet guère de rien conclure des analogies de la végétation du Brésil et des contrées voisines. Cependant, si nous considérons, non les espèces, mais les genres, il nous sera possible de subdiviser toute la partie de l'Amérique méridionale, à l'est de la chaîne des Cordillères, en trois grandes régions distinctes :

La première, qui comprend la partie au nord de l'Équateur, et correspond au « Domaine sud-américain en deçà de l'Équateur » de M. Grisebach (*La végétation du globe*), relie le centre de diffusion des Cucurbitacées du Brésil à celui du Mexique et possède la plupart des genres de ces deux pays, mais représentés par peu d'espèces ; le genre *Elaterium* y est relativement abondant.

La seconde, comprenant la plus grande partie du Brésil, c'est-à-dire le « Domaine Hylaea » et le « Domaine brésilien » de M. Grisebach, est remarquable par la grande prépondérance des Abobrées et des genres cités plus haut.

La troisième, le « Domaine des Pampas » de M. Grisebach, comprend la pointe sud du Brésil, le Paraguay, l'Uruguay et la République Argentine ; elle possède en propre la section *Melothriopsis* du genre *Wilbrandia* et les genres *Cucurbitella*, et *Abobra*.

Descriptions de nouvelles Menthes, par Alfred Déséglise et
Théophile Durand.

Les formes du *Mentha sylvestris* Auct. peuvent se répartir dans quatre groupes :

1° Plantes à feuilles *tomenteuses* et *en réseau* en dessous (*venosae*).

2° Plantes à feuilles tomenteuses en dessous, mais à tomentum *non en réseau* (*tomentosae*).

3° Plantes à feuilles tomenteuses sur les deux faces (*mollissimae*).

4° Plantes à feuilles pubescentes sur les deux faces (*pubescentes*).

Le caractère du tomentum ou de la pubescence doit toujours être recherché sur les *feuilles adultes*, c'est-à-dire sur les feuilles caulinaires inférieures ou moyennes, car les jeunes feuilles raméales présentent quelquefois un léger réseau dans les *pubescentes* et les *tomentosae*.

Nous ne comprenons dans le groupe *rotundifoliae* que les formes à *feuilles crénelées* : les formes à *feuilles dentées*, mais qui par leur facies rappellent le *M. rotundifolia* Auct., rentrent dans notre groupe *venosae* (*M. serratifolia* Pérard, *M. meduanensis* Déségl. et Dur.).

Les *tomentosae* forment un groupe intermédiaire entre les *venosae* et les *mollissimae* : elles comprennent le *M. candicans* Crantz et les nombreuses formes à feuilles *tomenteuses* en dessous, mais *vertes* en dessus, nommées *M. candicans* par les auteurs.

Les *mollissimae* forment une division très-naturelle et très-facile à saisir.

Les *pubescentes* marquent le passage vers les *virides*.

Le tomentum a disparu des feuilles ; il est remplacé par une pubescence grisâtre, pubescence qui s'efface à peu près entièrement dans les *virides*.

Le groupe *velutinae* délimité par M. Pérard est difficile à saisir si l'on n'étudie que le caractère du vestimentum ; car si le *M. velutina* Lej. présente une pubescence veloutée sur la face inférieure des feuilles, le *M. genevensis* Déségl. et Dur. les a nettement tomenteuses, mais les *velutinae* sont facilement reconnaissables à l'ampleur de leurs feuilles subarrondies (4 cent. et plus de largeur sur 6-7 cent. de longueur).

Nous classons les *spicatae* à corolle *glabre* intérieurement de la manière suivante :

Section.	Sous-sections.	Groupes.
Spicatae Lin.	Sylvestres Wirtg.	Rotundifoliae Malinv. (1).
		Velutinae Pérard.
		Venosae Déségl. et Dur.
		Tomentosae Déségl. et Dur.
		Mollissimae Déségl. et Dur.
		Pubescentes Déségl. et Dur.
		Virides Malinv. (1).
	Piperitae Malinv.	
	Transitoriae, Dur. (1).	

Nous ne considérons pas les plantes décrites dans ce travail comme des *espèces* ; nous sommes plutôt portés à n'y voir que des *races* qui doivent se ranger à la suite de quelques types généraux ou espèces.

Nous engageons vivement les botanistes à noter sur le vif les caractères de la pubescence ou de la glabréité des feuilles et de l'intérieur de la corolle, de la longueur des

(1) Recherches sur les menthes de la flore liégeoise, 1876.

étamines et de la forme des épis : ces caractères sont faciles à constater sur la plante vivante et deviennent souvent difficiles à saisir sur les échantillons desséchés. Faisons remarquer que les feuilles des menthes s'échauffent facilement dans une herborisation.

ESPÈCES NOUVELLES RANGÉES PAR GROUPES.

Venosae.

<i>M. meduanensis</i> ,		<i>M. similis</i> ,
<i>M. Linnaei</i> ,		<i>M. Ripartii</i> .
<i>M. germanica</i> ,		

Velutinae.

M. genevensis.

Tomentosae.

<i>M. monticola</i> ,		<i>M. Huguenini</i> .
<i>M. recta</i> ,		

Mollissimae.

<i>M. Favratii</i> ,		<i>M. Brideliana</i> ,
<i>M. Dumortieri</i> ,		<i>M. Lereschii</i> .

Pubescentes.

<i>M. belgica</i> ,		<i>M. pascuicola</i> ,
<i>M. Gillotii</i> ,		<i>M. Thurmannii</i> ,
<i>M. transmota</i> ,		<i>M. Genevierii</i> ,
<i>M. Dossiniana</i> ,		<i>M. Willdenowii</i> ,
<i>M. Lageri</i> ,		<i>M. Morrenii</i> .
<i>M. Billotiana</i> ,		

Clef analytique des groupes.

- | | | | |
|----|---|---|-----|
| 1. | { | Feuilles caulinaires <i>pubescentes en dessous</i> , très-rarement les jeunes feuilles raméales un peu tomenteuses (<i>pubescentes</i>) | 2. |
| | | Feuilles caulinaires <i>tomentueuses en dessous</i> , à tomentum en réseau (<i>venosae</i>) | 12. |
| | | Feuilles caulinaires <i>tomentueuses en dessous</i> , mais à tomentum <i>non</i> en réseau (<i>tomentosae</i>) | 16. |
| | | Feuilles caulinaires tomenteuses sur les deux faces (<i>mollissimae</i>) | 18. |

Clef analytique des espèces.

- | | | | |
|----|---|---|--------------------|
| 2. | { | Plante toujours accompagnée de tiges stériles | 3. |
| | | Plante toujours dépourvue de tiges stériles | 4. |
| 3. | { | Épis grêles, à glomérules petits et espacés après la floraison | <i>belgica.</i> |
| | | Épis courts, compactes ; étamines saillantes | <i>Gillottii.</i> |
| 4. | { | Épis compactes, rarement 1 à 2 glomérules quelquefois interrompus | 3. |
| | | Épis nettement interrompus | 10. |
| 5. | { | Feuilles lancéolées | 6. |
| | | Feuilles largement ovales-lancéolées ou ovales-elliptiques | 8. |
| 6. | { | Étamines incluses ; épis 3-7 cent. de longueur | <i>transmota.</i> |
| | | Étamines saillantes | 7. |
| 7. | { | Épis lâches, grêles, peu fournis, 4-7 cent. de longueur ; feuilles caulinaires inférieures 1-2 cent. 1/2 de largeur sur 6 cent. de longueur, les supérieures plus <i>grandes, ovales-lancéolées</i> , 2 cent. 1/2 de largeur sur 6 cent. de longueur. | <i>Dossiniana.</i> |
| | | Épis compactes, assez gros, 4-6 cent. de longueur ; feuilles largement lancéolées, 2 cent. 1/2 de largeur sur 10 cent. de longueur, nombreuses et très-rapprochées sur la tige | <i>Laggeri.</i> |
| 8. | { | Plante à odeur suave | <i>Billotiana.</i> |
| | | Plante non à odeur suave | 9. |

- | | | |
|-----|---|----------------------|
| | Étamines incluses; épis grêles, compactes, assez courts; feuilles allongées-elliptiques; plante à odeur désagréable. | <i>pascicola</i> . |
| 9. | Étamines saillantes; épis compactes, 1-2 glomérules inférieurs quelquefois écartés; feuilles coriaces, ovales-elliptiques, presque toutes subobtus, d'un vert-noirâtre; plante à odeur faible, mais assez agréable | <i>Thurmanni</i> . |
| 10. | Plante à odeur suave; feuilles ovales-elliptiques, subaiguës, coriaces | <i>Genevierii</i> . |
| | Plante non à odeur suave | 11. |
| 11. | Feuilles grandes, épaisses, ovales-elliptiques, brusquement acuminées; épis à gros glomérules | <i>Willdenowii</i> . |
| | Feuilles médiocres, minces, elliptiques-lancéolées, les supérieures souvent arrondies-réniformes, plus grandes et plus profondément dentées que les inférieures; épis à glomérules médiocres | <i>Morrenii</i> . |
| 12. | Feuilles subarrondies, 3-3 1/2 cent. de largeur sur 4-4 1/2 cent. de longueur (rappelant celles du <i>M. rotundifolia</i> Auct., mais dentées et non crénelées) | <i>meduanensis</i> . |
| | Feuilles ovales-elliptiques rappelant celles du <i>M. sylvestris</i> Auct. | 13. |
| 13. | Épis interrompus, assez grêles, 4-6 cent. de longueur | <i>Linnæi</i> . |
| | Épis compactes | 14. |
| 14. | Calices relativement longuement pédunculés, à dents très-aiguës | <i>germanica</i> . |
| | Calices non longuement pédunculés, à dents non très-aiguës. | 15. |
| 15. | Feuilles médiocres, elliptiques, 2 cent. de largeur sur 5 cent. de longueur, nombreuses, rapprochées sur la tige, les supérieures différant très-peu de grandeur, à pubescence rase en dessus; plante à aspect farineux | <i>similis</i> . |
| | Feuilles grandes, ovales-elliptiques, non très-nombreuses ni très-rapprochées sur la tige. | <i>Ripartii</i> . |

16. } Épis à gros glomérules compacts ou espacés,
7-9 cent. de longueur ; feuilles oblongues-lan-
céolées, 2-2 1/2 cent. de largeur sur 8-10 cent.
de longueur *monticola*.
- Épis non à gros glomérules 17.
17. } Étamines incluses ; épis compacts, petits, assez
grêles, droits, 4-5 rar. 7 cent. de longueur ;
feuilles assez largement lancéolées, 2 1/2 cent.
de largeur sur 6-7 cent. de longueur, un peu
arquées *recta*.
- Étamines saillantes ; feuilles grandes, lancéolées,
3-3 1/2 cent. à 4 1/2 cent. de largeur sur
10-12 cent. de longueur, aiguës ou subaiguës ;
épis longs de 4-8 cent. *Huguenini*.
18. } Étamines incluses ; feuilles oblongues-lancéolées,
acuminées, 2-2 1/2 cent. de largeur sur 6-8 cent.
de longueur, sensiblement dressées contre la
tige, à dents nombreuses, profondes, les unes
dejetées les autres ascendantes ; épis très-com-
pacts *Favrali*.
- Étamines saillantes 19.
19. } Feuilles petites, ovales, subaiguës ou subobtusés,
18-22 millim. de largeur sur 4-4 1/2 cent. de
longueur ; épis assez longs, lâchement com-
pacts ; plante à odeur désagréable *Dumortieri*.
- Feuilles lancéolées 20.
20. } Plante à rameaux presque nuls ; feuilles lancéo-
lées, aiguës, 1 1/2 cent. à 2 cent. de largeur sur
5-6 cent. de longueur, nombreuses, rappro-
chées sur la tige, toutes très-semblables, à
dents nombreuses, régulières *Brideliana*.
- Plante généralement très-rameuse ; feuilles lan-
céolées, 1 1/2 cent. à 2 rar. 2 1/2 cent. de lar-
geur sur 6-7 cent. de longueur, les supérieures
fortement acuminées ainsi que les raméales, à
dents assez profondes, très-nombreuses, irré-
gulières, sauf à la base des feuilles où elles sont
presque nulles *Lereschii*.

M. meduanensis Déségl. et Dur.

Tige de 2-3 décim., droite, simple ou rameuse dans sa partie supérieure, velue, à poils plus ou moins abondants, courts, blancs, crépus, étalés ou réfléchis dans les deux tiers supérieur.

Feuilles médiocres, vertes, 3 à 3 1/2 cent. de largeur sur 4-4 1/2 cent de longueur, *subarrondies ou ovales-obtus*, parsemées de poils en dessus, blanches-tomenteuses en dessous, à tomentum en réseau, sessiles, cordiformes à la base, à *dents irrégulières, plus ou moins dejetées, peu profondes*.

Épis compactes, assez courts, 4-5 cent. de long.

Calices campanulés, globuleux après la floraison, à dents subulées, conniventes, faiblement hérissés de poils courts.

Pédoncules glabres ou glabrescents.

Corolle carnée; étamines saillantes; anthères lie de vin; style blanc égalant les étamines.

Nucules brunâtres, glabres.

HAB. — Août, septembre. Lieux humides.

France. — *Mayenne* : Étang d'Aron (Boreau, in herb. Déségl.); *Saône-et-Loire* : Autun, pont Saint-Andoche (Lucand); *Cantal* : bords du Goul à Dessilac (Jordan de Puyfol).

Var. *sepium* Déségl. et Dur.; *M. rotundifolia* Billot, exsic. n° 605! Feuilles fortement dentées en scie, à dents irrégulières; étamines incluses; épis assez longs, 5-8 cent. de longueur, à glomérules souvent assez espacés après la floraison.

HAB. — Juillet, août. Lieux humides.

France. — *Loiret* : Oseraies des bords de la Loire à Orléans (Jullien). *Alsace.* — Haguenau (Billot).

Obs. — Cette menthe doit se placer à côté du *M. serratifolia* Pérard. — Une forme à épi interrompu, à feuilles elliptiques, s'éloigne peut-être de notre plante. N'ayant vu qu'un seul échantillon, il est difficile de se prononcer. — *Aveyron* : Espalion (Jordan de Puyfol). — La plante d'Orléans, d'où nous possédons en herbier des échantillons authentiques, est ce que Boreau décrit dans sa flore sous le nom de *M. emarginata* ! non Rchb. ; la corolle a les lobes tous entiers et non tous émarginés comme le dit Boreau (Alf. Déséglise).

M. Linnaei Déségl. et Dur. ; *M. rotundifolio-sylvestris* Legrand ap. Malinvaud, exsic. n° 8 ? non Wirtgen nec Timbal-Lagrange ; *M. rotundifolio-nemorosa* Wirtgen Herb. menth. Rhen., ed. I, n° 14.

Tige de 4-7 décim., droite, simple ou rameuse, pubescente, à pubescence courte et peu abondante.

Feuilles d'un vert gai, 3-3 1/2 cent. de largeur sur 6-8 cent. de longueur, oblongues-elliptiques, subobtusées ou subaiguës, glabrescentes en dessus, blanchâtres-tomentueuses en dessous à tomentum en réseau disparaissant avec l'âge dans les feuilles inférieures, sessiles ou subsessiles, cordiformes à la base, dents médiocres, ascendantes.

Épis interrompus, assez grêles, 4-6 cent. de longueur.

Bractées des 3-4 glomérules inférieurs lancéolées, cuspidées, atteignant ou dépassant le glomérule ; les autres linéaires, plus courtes que les glomérules.

Calices et pédoncules faiblement hérissés.

Corolle carnée, *petite*; étamines saillantes; anthères lie de vin; style blanc, égalant les étamines.

Nucules brunâtres, glabres.

HAB. — Juillet, août. Lieux humides, bords des eaux.

France. — *Cher* : Apremont, oseraies de l'Allier (Ripart); Givry, oseraies de la Loire (Déséglise); *Ain* : Culoz; *Savoie* : Serrières; *Haute-Savoie* : Seyssel, grèves du Rhône Regnier. *Prusse*. — Vallée de la Nette (Wirtgen).

■. *germanica* Déségl. et Dur.; *M. rotundifolia* Auct. Germ., part.

Tige de 5-6 décim., droite, simple ou rameuse dans sa partie supérieure, à pubescence courte et peu fournie.

Feuilles ovales-elliptiques, subobtus, 2-2 1/2 cent. de largeur sur 6 cent. de longueur, glabrescentes en dessus, pubescentes-grisâtres en dessous, à tomentum en réseau disparaissant avec l'âge, à dents nombreuses, assez régulières; feuilles sessiles, cordiformes à la base.

Épis compactes, fournis, long. de 6-8 cent., droits ou quelques-uns étalés-ascendants.

Calices relativement longuement pédonculés, parsemés de petits poils courts, dents très-aiguës; pédoncules glabres ou presque glabres.

Bractée inférieure lancéolée; les autres linéaires.

Corolle d'un beau rose (sur le sec); étamines saillantes; anthères lie de vin; style blanc égalant les étamines.

Nucules.....

HAB. — Août, septembre. Lieux humides.

Westphalie. — Wattensiheir (Schemmann).

M. Ripart Déségl. et Dur.⁽¹⁾.

M. rotundifolio-sylvestris Wirtgen, l. c., éd. I, n° 4 ? (2).

Tige atteignant un mètre de hauteur et quelquefois plus, droite, rameuse dans sa partie supérieure, verdâtre ou rougeâtre, velue, à poils crépus.

Feuilles d'un vert gai en dessus, grandes, 3-4 cent. de largeur sur 6-8 cent. de longueur, *ovales-elliptiques*, subaiguës ou subobtus, pubescentes en dessus, à pubescence courte et qui disparaît en partie dans les feuilles inférieures adultes, blanchâtres-pubescentes en dessous, à tomentum farineux en réseau, les caulinaires sessiles, cordiformes à la base, les raméales plus petites et de même forme; dents *médiocres, assez régulières, ascendantes*.

(1) Nous dédions cette belle espèce à Eugène Ripart, dont les travaux botaniques sont justement appréciés; sa mort arrivée trop tôt laisse inachevé un travail important sur la flore cryptogamique du *Centre de la France*, qui devait comprendre les *Mousses*, les *Hépatiques*, les *Lichens*, les *Champignons* et les *Algues*. Depuis plus de vingt ans, Ripart avait amassé, dans son herbier, des matériaux considérables pour cette flore. Ayant abandonné la médecine, il se livrait avec passion à l'étude de la cryptogamie; il était occupé depuis deux ans à la rédaction de sa flore, restée inachevée à sa mort, survenue le 13 octobre 1878. Recherches et matériaux probablement perdus pour la science ?

(2) Il est bien entendu que nous ne répondons pour l'exsiccata que des plantes qui sont en notre possession; la collection de Wirtgen n'est pas irréprochable, et la valeur scientifique que certains auteurs donnent à cette collection est loin d'être justifiée. Une grande confusion règne dans la distribution des échantillons et sous le même numéro il a été distribué des formes différentes, quoique portant le même nom spécifique; en outre, les spécimens laissent beaucoup à désirer sous le rapport du choix et de la préparation (Alf. Déséglise).

Épis lâchement compactes, à verticilles paraissant un peu espacés après la floraison surtout les glomérules inférieurs, atteignant 5-8 cent. de longueur.

Calices légèrement hérissés, à dents aiguës, rougeâtres ou verdâtres; pédoncules glabrescents.

Bractée inférieure lancéolée, égalant ou dépassant le glomérule; les autres linéaires.

Corolle rose ou carnée; étamines saillantes; anthères lie de vin; style blanc, égalant les étamines.

Nucules petites, brunâtres, glabres.

HAB. — Août, septembre. Lieux humides, bords des eaux.

France. — *Cher* : Apremont, Cuffy (Ripart); *Saône-et-Loire* : la Petite Verrière, Monthelon (Gillot); *Haute-Savoie* : Annemasse, Regnier, Etrembières, Bossey ferme de l'hôpital base du Salève, mont Vuache près d'Entremont, Seyssel. **Suisse.** — *Cant. de Genève* : bords de l'Arve sur la route de Pinchat à Veyrier, Carouge.

M. similis Déségl. et Dur.

Plante à aspect farineux; tige rougeâtre ou verdâtre, pubescente, simple, droite.

Feuilles médiocres, nombreuses, rapprochées sur la tige, 2 cent. de largeur sur 5 cent. de longueur, *elliptiques*, subaiguës, *toutes très-semblables*, les supérieures *différant très-peu* de grandeur, pubescence courte et rase en dessus, grisâtres-tomenteuses en dessous, à tomentum en réseau, sessiles, à dents nombreuses, assez profondes, régulières.

Épis courts, compactes, 4-6 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée; les autres linéaires.

Calices et pédoncules hérissés.

Corolle rose; étamines saillantes; style égalant les étamines.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux.

Belgique. — *Prov. de Liège* : Halleux aux bords de l'Amblève (Durand).

M. ~~velutina~~ Lejeune, Rev. fl. Spa (1824), p. 113 et Lej. et Court., Comp. (1831), II, p. 223; *M. gratissima* Lejeune, Fl. de Spa (non Willd.); *M. dumetorum* Déséglise, Pl. rar. et crit. de France et de Suisse (1878), ap Bull. Étud. scient. de Paris, vol. I, extr., p. 10 (non Schultes); Wirtgen, l. c., éd. I, n° 31 !; *Kickxia Belgica*, n° 149.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux, lieux frais.

Belgique. — *Prov. de Liège* : Steuval (Durand); *Prov. d'Anvers* : Tongerlo (Durand, Van Haesendonck); *Prov. du Brabant* : Louvain (Baguet). **France.** — *Haute-Savoie* : entre Amphion et Thonon, Veyrier. **Suisse.** — *Cant. de Genève* : haies de la route de Genève à Bellevue. **Prusse.** — Bords de la Nette près de Neuwied (Wirtgen).

Obs. — Lejeune dit : *staminibus corollam vix aequantibus*. Nous les trouvons à étamines plus ou moins saillantes.

M. genevensis Déségl. et Dur.; *M. velutina* var. *genevensis* Durand ap. Déségl., l. c., p. 10; Malinvaud, exsic., n° 10; Wirtgen, l. c., éd. I, n° 5, éd. II, n° 24.

Tige de 6-8 décim., droite, simple ou rameuse, velue.

Feuilles grandes, 4-6 cent. de largeur sur 6-8 cent. de longueur, *ovales-elliptiques*, obtuses ou subaiguës au som-

met, d'un *vert gai*, pubescentes ou glabrescentes en dessus, *blanches-tomenteuses en dessous*, à tomentum *doux au toucher*, sessiles ou quelquefois brièvement pétiolées, cordiformes à la base, les raméales obtuses ou subaiguës au sommet, plus petites que les feuilles caulinaires; dents *moyennes assez profondes*, couchées ascendantes.

Épis lâchement compactes, 1 ou 2 glomérules inférieurs quelquefois espacés, 7-8 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, dépassant le glomérule; les autres bractées linéaires.

Calices et pédoncules hérissés.

Corolle rose-pâle; étamines saillantes; style blanc, égalant ou dépassant les étamines.

HAB. — Juillet, août. Lieux humides, haies, bords des fossés.

France. — *Ain* : Thoiry (Ayasse), Culoz; *Haute-Savoie* : Amphion, Annemasse, Etrembières, haies de la route de Mornex à Regnier; *Savoie* : Serrières, Rufieux. **Suisse.** — *Cant. de Genève* : Anière, Carouge; *Cant. de Vaud* : Rolle. **Prusse.** — Vallée de la Nette près d'Ochtendung et près de Neuwied (Wirtgen).

M. Genevierii Déségl. et Dur.; *M. gratissima* Boreau ! Fl. cent., éd. II, vol. II, p. 404 (non Wigg.); Desmoul., Cat. Dordog. (1840), p. 115, et sup. (1858), p. 191⁽¹⁾.

Plante à odeur très-suave; tige de 7-9 décim., simple, droite, rougeâtre ou verdâtre, glabrescente à la base, pubescente au sommet.

(1) Nous dédions cette belle espèce à M. Gaston Genevier, de Nantes, le savant monographe du genre *Rubus*.

Feuilles ovales-elliptiques, subaiguës, coriaces, 2-3 cent. de largeur sur 5-6 cent. de longueur, sessiles, cordiformes à la base, parsemées de poils courts en dessus, couvertes en dessous d'une pubescence gris-blanchâtre; dents régulières, celles des feuilles inférieures couchées; les feuilles supérieures à dents plus profondes, ascendantes ou un peu étalées.

Épis interrompus, 7-9-11 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, dépassant le glomérule; les autres linéaires.

Calices et pédoncules très-hérissés de poils courts.

Corolle rose-clair; étamines saillantes; style égalant les étamines.

Nucules petites, brunâtres, glabres.

HAB. — Août. Lieux humides.

France. — *Cher* : Bourges, Prés-le-Roi !

M. Willdenowii Déségl. et Dur.

Plante à odeur forte et désagréable, atteignant un mètre à un mètre 30 cent.; tige rameuse, pubescente, à villosité courte.

Feuilles grandes, 3½ cent. à 4 cent. de largeur sur 7-8 cent. de longueur, ovales-elliptiques, brusquement acuminées, épaisses, glabrescentes en dessus, pubescentes-grisâtres en dessous, sessiles, cordiformes à la base; dents peu profondes, écartées, étalées ou un peu ascendantes.

Épis interrompus, très-longs, gros, de 7-8-9-12 cent. de longueur.

Calices et pédoncules hérissés de poils courts.

Bractée inférieure lancéolée, réfléchie, plus longue que le glomérule; les autres linéaires, égalant les glomérules.

Corolle rose; étamines saillantes; style blanc, saillant.

Nucules ovoïdes, brunâtres, glabres.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux, lieux frais.

Angleterre. — *Cornwall* : près de Sizard Point (Briggs). *Belgique.* — *Prov. de Liège* : Chaudfontaine, bords de la Vesdre (Durand). *France.* — *Nièvre* : Saincaize près le Bec d'Allier (Ripart); *Saône-et-Loire* : Autun, Creuse d'Auxy (Gillot); Saint-Sernin-des-Bois autour de l'ancien Prieuré (Gillot et Lucand); *Haute-Savoie* : Annemasse, bords de la Menoge, Etresnhières, route de Mornex.

M. Morenii Déségl. et Dur. ; Wirtgen, l. c., éd. I, n° 33? (1).

Plante de 5-7 décim. ; tige parsemée de poils courts peu abondants, rameuse.

Feuilles médiocres, minces, 2 1/2 cent. à 5 cent. de largeur sur 6-7 cent. de longueur, *elliptiques-lancéolées*, subaiguës ou subobtus, *les supérieures souvent arrondies et même réniformes*, sessiles, les raméales plus petites, ovales-lancéolées, pétiolées, glabrescentes en dessus, pubescentes-grisâtres en dessous; feuilles inférieures à *dents médiocres*, assez régulières; celles du tiers supérieurs assez *profondément dentées*.

Épis interrompus, à glomérules médiocres, de 8-10 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, égalant le glomérule; les autres linéaires, plus courtes que les glomérules.

Calices hérissés de poils très-courts, presque glabrescents; pédoncules assez longs, glabrescents.

(1) Nous dédions cette plante à M. Édouard Morren, le savant professeur de Liège.

Corolle rose; étamines saillantes; style saillant.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux.

Belgique. — *Prov. de Liège* : Trooz. (Durand).

Obs. — La plante de Wirtgen portant le n° 33 de la première éd. serait voisine de cette espèce, mais en diffère par ses feuilles cordiformes à la base, à dents plus aiguës, glabrescentes sur les deux faces (Alf. Déséglise).

M. transmota Déségl. et Dur.; *M. lanceolata* Rehb. fils (non Benth.).

Tige ramuse, glabrescente à la base, pubescente au sommet.

Feuilles supérieures *lancéolées*, *aiguës*, 2 cent. de largeur sur 7 cent. de longueur, les inférieures *lancéolées-elliptiques*, 3 cent. de largeur sur 7-10 cent. de longueur; les inférieures *presque glabres*; les supérieures *glabrescentes* en dessus, pubescentes en dessous, à *pubescence courte et peu abondante*, disparaissant avec l'âge, nervures blanchâtres et assez saillantes, dentées, à dents peu profondes, entières à la base.

Épis *compactes*, 5-6-7 cent. de longueur.

Bractée inférieure ovale ou lancéolée, cuspidée, plus longue que le glomérule; les autres linéaires.

Calices glabrescents, de couleur vineuse ou hérissés de poils courts peu abondants; pédoncules blanchâtres ou vigneux, hérissés de poils courts apprimés.

Corolle rose; étamines *incluses*; style blanc, longuement saillant.

HAB. — Septembre. Bords des eaux.

Prusse. — *Brandebourg* : Lyck (Heiland).

M. Billotiana Déségl. et Dur.; *M. balsamea* Billot,

exsic., n° 5173! (non Willd.).; Wirtgen, l. c., éd. I, n° 11 ? (1).

Tige simple ou rameuse, à rameaux étalés ou ascendants, pubescente, rougeâtre ou verdâtre, de 4-7 décim., à *odeur suave*.

Feuilles ovales-lancéolées, subaiguës, 2-2 1/2 cent. de largeur sur 5-6 cent. de longueur, pétiolulées, glabrescentes en dessus, pubescentes en dessous, à pubescence courte, grisâtre; les raméales plus petites, pétiolées, cordiformes à la base; *dents ascendantes, peu profondes*.

Épis compactes, après la floraison les inférieurs paraissent un peu écartés, 6-8-9 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, dépassant le glomérule; les autres linéaires, égalant ou dépassant les glomérules.

Calices et pédoncules hérissés de petits poils courts.

Corolle carnée; étamines *incluses*; style longuement saillant.

Nucules brunes.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux.

France. — *Cher* : la Basinière près de la route de Neuvy à Vierzon (Clisson), Puy Rateau près de Vierzon ! bords du canal près les forges de Vierzon !; *Loir-et-Cher* : la Moinerie près d'Orçay (Clisson).

M. Thurmanni Déségl. et Dur. (2).

(1) Nous dédions cette plante à feu Constant Billot, l'auteur de l'*exsiccata* si justement apprécié des botanistes et que ses successeurs ont abandonné, quoique s'étant mis à trois pour continuer cette intéressante et savante collection.

(2) Nous dédions cette plante à feu Jules Thurmman, l'auteur de l'*Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura*.

Plante à odeur plutôt agréable, mais peu forte; tige de 5-7 décim., droite, simple, pubescente.

Feuilles coriaces, ovales-elliptiques, subobtus ou subaiguës, 2-2 1/2 cent. de largeur sur 4 1/2 cent. à 5 cent. de longueur, d'un vert sombre, glabrescentes en dessus, un peu plus pâles et à pubescence courte en dessous, sessiles ou subsessiles; dents profondes, les inférieures déjetées.

Épis compactes, médiocres, 5-6 cent. de longueur; les 1-2 glomérules inférieurs quelquefois écartés.

Bractée inférieure lancéolée; les autres linéaires.

Calices et pédoncules hérissés de petits poils courts.

Corolle carnée; étamines saillantes; style saillant.

Nucules brunes, glabres.

HAB. — Août. Lieux humides.

Suisse. — *Cant. de Vaud* : Tuilerie de Grandson.

M. pascuicola Déségl. et Dur.; Wirtgen, l. c., éd. III, n° 21.

Tige de 4-8 décim., rameuse, verdâtre ou rougeâtre, pubescente, à pubescence courte et peu fournie.

Feuilles allongées, elliptiques, subaiguës et souvent terminées par un petit mucron, 2-3 1/2 cent. de largeur sur 5-7 cent. de longueur, vertes, glabrescentes en dessus, pubescentes en dessous, sessiles; dents médiocres; les feuilles raméales beaucoup plus petites et de même forme que les caulinaires.

Épis compactes, grêles, fluets, assez courts, 4-6 cent. de longueur; glomérules paraissant espacés après l'entière floraison.

Bractée inférieure lancéolée; les autres linéaires; quelquefois la bractée inférieure est ovale cuspidée.

Calices et pédoncules hérissés de petits poils courts apprimés.

Corolle carnée ou d'un rose clair, assez petite ; étamines incluses ; style blanc, longuement saillant.

Nucules brunâtres, glabres.

HAB. — Août. Bords des eaux, haies, lieux humides.

France. — *Haute-Savoie* : Seyssel, Annemasse bords de la Menoge, Regnier ; *Savoie* : Rufieux, bords des marais de la route de Culoz. *Prusse*. — Coblenze (Wirtgen).

M. Lagerl Déségl. et Dur. ⁽¹⁾.

Tige de 6-8 décim., droite, rameuse dans sa partie supérieure, glabre ou glabrescente inférieurement, légèrement tomenteuse au sommet, à tomentum court, apprimé.

Feuilles caulinaires nombreuses, très-rapprochées, largement lancéolées, aiguës, 2 1/2 cent. de largeur sur 10 cent. de longueur, vertes, glabres ou glabrescentes en dessus, blanches-tomenteuses en dessous, sessiles, nervures blanches et saillantes ; les raméales de même forme que les caulinaires, moins longues et pétiolées ; dents nombreuses, assez régulières.

Épis compactes, de 4-6 cent. de longueur ; le glomérule inférieur un peu espacé.

Bractée inférieure lancéolée, plus longue que le glomérule ; les autres linéaires.

Calices et pédoncules très-hérissés.

Corolle rose-clair ; étamines saillantes ; style saillant.

(1) Nous dédions cette plante à feu le docteur François Lagerl, botaniste de Fribourg (Suisse).

HAB. — Août, septembre. Lieux humides des montagnes.

Suisse. — *Cant. de Vaud* : Gorge des Mérils (Alt. 1100 mètres) au dessus de Château-d'Oex.

M. Dossiniana Déségl. et Dur.⁽¹⁾.

Plante de 4-7 décim.; tige droite, simple ou rameuse, pubescente, à villosité courte et peu fournie.

Feuilles inférieures *lancéolées, aiguës*, 1-2 1/2 cent. de largeur sur 6 cent. de longueur; les supérieures *ovales-lancéolées*, 2 1/3 cent. de largeur sur 6 cent. de longueur, sessiles ou subsessiles; les raméales pétiolées, vertes, glabrescentes en dessus; pubescence grisâtre, *rare et peu* abondante en dessous; les feuilles raméales ont en dessous une pubescence plus abondante que les caulinaires; dents *peu profondes*, assez régulières.

Épis lâchement compactes, *peu fournis, grêles*, 4-5-7 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, dépassant le glomérule; les autres linéaires, égalant le glomérule.

Calices et pédoncules hérissés.

Corolle petite, rose-clair; étamines saillantes; style saillant.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux.

Belgique. — *Pron. de Liège* : Goffontaine près du déversoir (Durand).

(1) Nous dédions cette plante à Étienne Dossin, botaniste liégeois, auteur d'un catalogue de la flore liégeoise.

M. Gillotii Déségl. et Dur. (1).

Plante de 4-6 décim., donnant des tiges florifères et foliifères tout à la fois et formant souvent d'énormes touffes ; tige pubescente, rameuse.

Feuilles florifères lancéolées-elliptiques, aiguës ou subobtus, 2 1/2 cent. à 3 cent. de largeur sur 5-6 cent. de longueur, sessiles ou subsessiles, vertes-glabrescentes en dessus, blanchâtres-pubescentes en dessous, à tomentum en réseau sur les feuilles raméales, à dents peu profondes, concavées ; les feuilles des tiges foliifères lancéolées-elliptiques, 3 cent. de largeur sur 5-6 cent. de longueur ; les inférieures obtuses au sommet ; les autres aiguës, terminées un peu brusquement en pointe courte.

Épis courts, compactes, 3-4 1/2 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée ; les autres linéaires.

Calices et pédoncules glabrescents.

Corolle rose-clair ; étamines saillantes ; style saillant.

HAB. — Septembre. Lieux humides, bords des eaux.

France. — *Saône-et-Loire* : Roussillon-en-Morvan, bords des eaux et des prés de la Verrerie : sol granitique (Gillot.) **Suisse.** — *Cant. de Vaud* : Yvonand (Durand).

M. belgica Déségl. et Dur.

Plante donnant des tiges florifères et foliifères tout à la fois ; tige de 4-7 décim., droite, simple ou peu rameuse à

(1) Nous dédions cette plante à M. le docteur Xavier Gillot, d'Autun, botaniste avantageusement connu par ses divers écrits sur la phanérogamie et la cryptogamie.

rameaux courts ; tige parsemée de poils courts, blanchâtres, apprimés ou étalés.

Feuilles de la tige florifères *oblongues-elliptiques, subobtusues ou subaiguës*, 2-3 $\frac{1}{2}$ cent. de largeur sur 4-6 $\frac{1}{2}$ cent. de longueur, d'un *vert sombre*, glabrescentes en dessus, pubescentes-grisâtres en dessous, sessiles, à dents peu profondes surtout dans les inférieures ; feuilles des tiges stériles *longuement elliptiques, assez brusquement atténuées à la base*, 2 $\frac{1}{2}$ cent. à 3 $\frac{1}{2}$ cent. de largeur sur 6-7 cent. de longueur, les inférieures plus petites que les moyennes et les supérieures, à dents nombreuses, régulières et plus profondes.

Épis grêles, à *glomérules petits, espacés après la floraison*.

Bractée inférieure lancéolée ; les autres linéaires.

Calices et *pédoncules* glabrescents.

Corolle petite, carnée ; *étamines incluses* ; style saillant.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux.

Belgique. — *Prov. de Liège* : Halleux, bords de l'Amblève à Chaudfontaine. (Durand).

M. candicans Crantz, Stirp. Austr. (1769), p. 350.

Chaque auteur décrit sous ce nom un type différent et regarde cette espèce comme une vulgarité qui se trouve partout, aussi bien dans la plaine que sur les montagnes : car toute menthe qui a les feuilles vertes en dessus et blanches-tomenteuses en dessous est considérée comme étant l'espèce de Crantz, peu importe à ces floristes la forme de l'épi interrompu ou compacte, les feuilles grandes ou petites, ovales, lancéolées ou elliptiques, les calices et pédoncules glabres, glabrescents ou fortement hérissés,

les étamines saillantes ou incluses. Nous pensons qu'il serait temps de s'arrêter dans cette voie, en attribuant à Crantz des plantes qu'il n'a jamais connues ni même soupçonnées. Voici la description *in extenso* du *M. candicans* d'après Crantz, l. c.

M. Spicatis oblongis, foliis oblongis subtus tomentosis serratis subsessilibus, staminibus corolla longioribus.

Menthastrum Riv. t. 51 nullum habitum habet. *Menthastrum spicatum* folio longiore candicante J. B. III. Rai, ob incertitudinem synonyma alia omitto.

CAULES quadranguli, erecti, striati, hirsuti, ad pedes tres et ultra alti admodum ramosi.

FOLIA exiguu crassoque petiolo nixa fere sessilia sunt, ex oblongis longe acuminata, inaequalibus dentibus serrata, facie neglectae viriditatis, dorso incano-glauc-molliaque.

RAMI supra caulis metium numerosi caulis naturam servant, etiam foliosi foliis ejusdem ac in caule conditionis.

VERTICILI ut in spicata primi evidentioribus et longioribus bracteis distincti, alii solum lanceolatis, vix verticillos aequantibus.

CALYX familiae sed subhirsutus.

FLOS familiae extus hirsutus.

STAMINA corollam longe superant.

Obs. — Le n° 18 de la collection Malinvaud nous paraît bien être le *M. candicans*; l'échantillon laissé à désirer, les feuilles sont tellement mal préparées qu'il est impossible de les voir dans leur entier; elles sont bien sessiles. M. Malinvaud ajoute en synonyme le *M. candicans* II, b. *forma petiolata* Wirtgen, éd. I., n° 35, éd. II, n° 15; assimilation qui nous semble erronée d'après le type de

Wirtgen, éd., I. n° 55 ! Les feuilles sont toutes petiolées ; elles ont 2 1/2 c. à 5 1/2 cent. de largeur sur près de 8 cent. de longueur ; le n° 18 publié par M. Malinvaud, autant que nous pouvons voir les feuilles, ont 1 1/2 cent. à 2 cent. de largeur sur 5 cent. de longueur ; elles sont faiblement dentées. L'échantillon de Wirtgen a les dents nombreuses, assez fortes, irrégulières. Nous ne pouvons trop répéter que la collection de Wirtgen dont on abuse, laisse à désirer sous tous les rapports pour la citer avec certitude ; car sous le même nom et sous le même numéro l'auteur a distribué des formes différentes. Il en est de cette collection des *Mentha*, comme de celles des *Rubus* et des *Verbascum*, qui sont un embarras dans les herbiers et la cause d'erreurs.

M. Pérard, *Revue monog. du genre Mentha*, n° 1 (1878), p. 6, fait de la plante publiée par M. Malinvaud, n° 18 : *M. candicans* Crantz *forma corymbiformis* Pérard. Nous sommes à nous demander où se trouve ce corymbe dans les échantillons publiés ? Nous connaissons tout le soin que M. Malinvaud apporte dans la distribution des échantillons de sa collection ; les spécimens sont tous identiquement les mêmes et passés à un examen sérieux. Nous ne pouvons que l'encourager dans cette tâche difficile et de laquelle il sortira à son avantage. Il peut y avoir des erreurs de synonymie, mais la question n'est pas là. La tâche d'un monographe sérieux est bien difficile ; aussi ne doit-il pas s'arrêter devant les écrits parasites, où l'amour du bouleversement domine à la place d'un fonds vraiment scientifique.

M. Pérard aurait dû nous dire si c'est l'échantillon A ou l'échantillon B qui doit prendre le nom de *corymbiformis* selon lui ? L'un est une tige simple avec trois épis, l'autre

une tige rameuse avec quatre épis : peut-être a-t-il voulu dire *ramosa*? (Alf. Déséglise).

Malgré les nombreux échantillons reçus et visés par les uns et les autres comme étant la plante de Crantz, nous trouvons seulement les localités suivantes représentées dans l'herbier Déséglise.

France. — *Loire* : Benthéon (Malinvaud); *Haute-Garonne* : Bagnères-de-Bigorre (Timbal-Lagrange Coll. Malinvaud); *Saône-et-Loire* : Monthelon pâturages des Granges (Gillot); *Ain* : bords des haies du chemin de fer à Culoz (Déséglise); *Haute-Savoie* : bords des eaux à Annemasse (Déséglise).

M. reflexifolia Opiz, ap. *Flora bot. Ztg.* (1824), vol. VII, p. 525 (non Déségl.); Billot, exs., n° 3450 bis.

Spicis oblongis, basi interruptis; caule tomentoso, foliis oblongis, basi cuneatis, subsessilibus, inaequaliter serratis, supra viridibus, subtus cano-tomentosis, reflexis bracteis setaceis, calicibus pedunculis bracteisque villosis, staminibus corolla brevioribus.

Differt à *M. Wierzbickiana* Op. : Caule tomentoso, foliis supra viridibus, reflexis, subtus tomentosis; à *M. ratisbonensi* Op. : foliis summis lanceolatis, serratis reflexis et à *M. oblonga* Op. : Caule tomentoso, foliis oblongis serratis summis lanceolatis et reflexis (Opiz., l. c.).

Obs. — L'échantillon de la collection Billot publié après sa mort diffère de la description ci-dessus : par son épi non interrompu à la base; les feuilles ne sont pas cunéiformes à la base, elles sont sessiles et cordiformes; le reste cadre bien avec la description de l'auteur.

France. — *Isère* : bords des ruisseaux à Prémol, près

de Grenoble (Boullu). — Nous avons pu voir sur l'échantillon les nucules qui sont brunes, petites, presque globuleuse et glabres.

M. monticola Déségl. et Dur.

Plante de 4-8 décim.; tige tomenteuse, verdâtre ou rougeâtre, rameuse, à rameaux ordinairement dressés.

Feuilles oblongues, les inférieures *aiguës*, les supérieures *acuminées*, 2-2 1/3 cent. de largeur sur 8-10 cent. de longueur, sessiles, vertes-glabrescentes en dessus, tomenteuses-blanches en dessous, à tomentum disparaissant avec l'âge sur les feuilles inférieures; dents *médiocres*, ascendantes ou un peu étalées.

Épis interrompus, assez longs, 7-9 cent., à *gros glomérules globuleux*.

Bractée inférieure lancéolée, *très-longue*, atteignant quelquefois 2 cent. de longueur, étalée ou réfléchie; les autres linéaires, égalant ou dépassant le glomérule.

Calices et pédoncules hérissés de poils blancs

Corolle rose; étamines saillantes; style saillant.

HAB. — Août, septembre. Lieux humides, bords des torrents dans la montagne.

France. — Llaurentie, bords de la Bruyante (Timbal-Lagrange); *Nièvre* : Bec d'Allier près de Saincaize. **Suisse.** — *Cant. de Fribourg* : les Allières; *Cant. de Vaud* ; Le Corgeon, la Tine; *Cant. de Neuchâtel* : Verrières-Suisses.

Var. jurana Déségl. et Dur.; Wirtgen, l. c., éd. I, n° 7? Elle diffère du type par ses feuilles lancéolées, un peu arquées, cuspidées, à dents assez profondes, irrégulières; son épi compacte; son calice violacé, hérissé de poils courts.

HAB. — Août, septembre. Région montagneuse aux bords des torrents ou des sources.

France. — **Ain** : Vallée de Mijoux; **Saône-et-Loire** : Autun, Creuse d'Auxy (Carion).

Obs. — Les deux brins distribués par Wirtgen sont dépourvus de feuilles caulinaires; ce sont deux rameaux floraux trop incomplets pour pouvoir porter un jugement décisif; leur facies nous les a fait rapporter avec doute. Peut-être eut-il été mieux de n'en pas faire mention? (Alf. Déséglise).

M. Huguenin Déségl. et Dur.⁽¹⁾.

Plante atteignant un mètre à un mètre trente cent. de hauteur; tige droite, rameuse, glabrescente à la base, tomenteuse au sommet, à tomentum court et peu fourni.

Feuilles grandes, oblongues-lancéolées 3 1/2 cent. à 4 1/2 cent. de largeur sur 11-12 1/2 cent. de longueur, aiguës ou subaiguës, *vert clair* et glabrescentes en dessus, blanches-tomenteuses en dessous, à tomentum *peu fourni dans les feuilles inférieures*, sessiles ou subsessiles, les raméales pétiolées; dents assez *nombreuses, profondes*, ascendantes ou étalées et *mucronées*.

Épis compactes, à 1-3 glomérules inférieurs quelquefois un peu espacés, 4-6-8 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, réfléchie, plus longue que le glomérule; les autres linéaires.

Calices et pédoncules pubescents.

Corolle rose ou carnée; étamines saillantes; style saillant.

(1) Nous dédions cette plante à feu Huguenin, de Chambéry, savant botaniste savoisien, qui a beaucoup contribué à faire connaître la flore de son pays.

Nucules brunes, subglobuleuses, glabres.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux.

France. — *Haute-Savoie* : Annemasse, Regnier, Seyssel.

Suisse. — *Cant. de Vaud* : Vallorbes, La Sarraz (Durand); *Cant. de Zug* : Bergwälder près de Zug.

M. recta Déségl. et Dur.

Plante de 8-9 décim. ; tige pubescente, plus ou moins rameuse.

Feuilles assez brusquement lancéolées, 2 1/2 cent. de largeur sur 6-7 cent. de longueur, *acuminées, un peu arquées*, vertes, glabrescentes ou parsemées de poils courts peu abondants en dessus, blanchâtres en dessous, à tomentum disparaissant plus ou moins sur les feuilles inférieures, sessiles ou pétiolulées, cordiformes à la base ; dents nombreuses, souvent assez profondes, irrégulières.

Épis compactes, petits, assez grêles, droits, courts, 4-5 cent. rarement 7 cent. de longueur, les 1-2 glomérules inférieurs quelquefois un peu espacés.

Bractée inférieure lancéolée ; les autres linéaires.

Calices et pédoncules hérissés.

Corolle rose ou carnée, petite ; étamines incluses ; style saillant.

Nucules petites, glabres, brunes, de forme oblongue ou ovoïde.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux, lieux humides.

France. — *Haute-Savoie* : Annemasse, Etrembières bords de l'Arve ; *Ain* : Culoz près de la gare. Suisse. — *Cant. de Vaud* : Ependes (Durand).

M. Favratii Déségl. et Dur. (1).

(1) Nous dédions cette plante à M. le professeur L. Favrat, de Lausanne.

Plante de 4-7 décim.; tige simple ou rameuse au sommet, pubescente, à pubescence blanche, apprimée, courte dans sa partie supérieure, réfléchie ou un peu étalée inférieurement.

Feuilles oblongues-lancéolées, acuminées, 2-2 1/2 cent. de largeur sur 6 1/2 cent. à 8 cent. de longueur, d'un vert gai, les inférieures glabrescentes en dessus, les supérieures pubescentes en dessus, blanches-tomenteuses en dessous, à tomentum abondant, sensiblement dressées contre la tige, sessiles; dents nombreuses, profondes, les unes déjetées, les autres ascendantes.

Épis très-compactes, 4-6 cent. de longueur, les 1-2 derniers glomérules quelquefois écartés.

Calices et pédoncules hérissés.

Bractée inférieure longue, lancéolée, dépassant le glomérule; les autres linéaires.

Corolle rose; étamines *incluses*; style blanc, longuement saillant.

HAB. — Août, septembre. Lieux montagneux.

Suisse. — *Cant. de Vaud*: les Mérils au-dessus de Château-d'Oex, à une alt. d'environ 1200 mètres.

M. Lereschii Déségl. et Dur. ⁽¹⁾.

Tige de 3-6 décim., droite, très-rameuse, à rameaux courts, légèrement tomenteuse, à tomentum disparaissant avec l'âge.

Feuilles lancéolées, les supérieures fortement acuminées, ainsi que les raméales 1 1/2 cent. à 2 cent. rar. 2 1/4 cent. de largeur sur 6-7 cent. de longueur, à pubescence rase et grisâtre en dessus, à tomentum gris-blanchâtre en

(1) Nous dédions cette plante à M. le Pasteur L. Leresche, botaniste suisse du canton de Vaud.

dessous et disparaissant avec l'âge, dents *très-nombreuses*, irrégulières, relativement profondes, sauf à la base des feuilles où elles sont à peu près nulles, un peu déjetées.

Épis compactes, *courts*, 4-6 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée; les autres linéaires.

Calices et pédoncules glabrescents.

Corolle carnée; étamines saillantes; style saillant.

HAB. — Août, septembre. Bords des eaux, lieux humides.

France. — *Haute-Savoie* : bords de l'Arve à Etrembières. Suisse. — *Cant. de Vaud* : Bercher. — *Silésie*. — Trabnitz⁽¹⁾.

M. Bridelliana Déségl. et Dur.; Billot exs., n° 3430 ! (2).

Tige de 4-6 décim., tomenteuse, droite, à rameaux presque nuls.

Feuilles nombreuses et rapprochées sur la tige, toutes très-semblables, lancéolées, aiguës, 1 $\frac{1}{2}$ cent. à 2 cent. de largeur sur 3-6 cent. de longueur, sessiles, grisâtres en dessus, blanches-tomenteuses en dessous; dents *nombreuses, régulières*, souvent assez profondes.

Épis courts, compactes, 4-5 cent. de longueur.

Bractée inférieure lancéolée, plus longue que le glomérule; les autres linéaires, plus courtes que les glomérules.

(1) Nous tenons cette plante du comptoir d'échanges de la Silésie; il nous a été impossible de déchiffrer la signature et c'est avec peine que nous avons pu lire la localité, tant l'étiquette est mal écrite.

(2) Nous dédions cette plante à S. Bridel, ancien pasteur de Château-d'Oex, botaniste vaudois.

Calices et *pédoncules* hérissés de poils courts.
Corolle carnée; *étamines* saillantes; *style* saillant.
Nucules brunâtres, glabres.

HAB. — Août, septembre. Lieux humides, bords des eaux.

France. — *Savoie* : Belleville près de Hauteluce (Perrier). — *Suisse.* — *Cant. de Vaud* : dent de Château-d'Oex.

M. Dumortieri Déségl. et Dur.⁽¹⁾.

M. sylvestris var. *microphylla* Lejeune et Courtois
Comp. fl. Belg., vol. II, p. 224; Malinvaud. exs., n° 14.

Tige de 3-6 décim., simple ou rameuse, pubescente au sommet, glabrescente à la base.

Feuilles petites, ovales, subaiguës, quelquefois subobtus, 18 à 22 millim. de largeur sur 4-4 1/2 cent. de longueur, vertes-grisâtres-pubescentes en dessus, blanchâtres-tomentueuses en dessous, à tomentum en réseau; dents espacées, peu profondes, irrégulières, ascendantes.

Épis assez longs, 3-7 cent., lâchement compactes, les deux glomérules inférieurs quelquefois un peu espacés.

Bractée inférieure lancéolée, plus longue que le glomérule; les autres linéaires.

Calices et *pédoncules* hérissés.

Corolle carnée; *étamines* saillantes; *style* saillant.

Plante à odeur désagréable.

HAB. — Août.

Belgique. — *Prov. de Liège* : les Mazures (Durand).

(1) Nous dédions cette plante à B.-C. Du Mortier, l'illustre et regretté président de notre Société.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME XVII.

Composition du Conseil d'administration pour l'année 1878.	v
Liste des membres effectifs et associés de la Société	vii
Liste des publications périodiques que la Société reçoit en échange de son Bulletin	xix
Procès-verbaux des séances	1
Manifestation en l'honneur de M. B.-C. Du Mortier. — Bruxelles 5 mai 1878. Compte-rendu publié au nom du Comité d'organisa- tion, par L. Piré, secrétaire	5
Sur la structure et les modes de fécondation des fleurs et en particu- lier sur l'hétérostylie du <i>Primula elatior</i> , par Léo Errera et Gustave Gevaert.	38
Appendice. <i>Pentstemon gentianoides</i> et <i>Pentstemon Hartwegi</i> , par Léo Errera	182
Compte-rendu de la XVII ^e herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique (1878), par Oscar Heeking	255
Remarques sur les Cucurbitacées brésiliennes, et particulièrement sur leur dispersion géographique, par Alfred Cogniaux.	273
Descriptions de nouvelles Menthes, par Alfred Déséglise et Théophile Durand	304

